c.
72

Massaloup

Katechismus

der

Forstbotanik.

Katechismus

der

Forstbotanik.

Für

Forstmänner und Solche, die es werden wollen.

Von

J. B. Massaloup.

Mit 40 in den Text gedruckten Abbildungen.

Leipzig,

Verlagshandlung von J. J. Weber.

1852.

Vorwort.

Je rationeller die Bewirthschaftung unsrer Waldungen in neuerer Zeit betrieben wird, je sorgfältiger man darauf Bedacht nimmt, daß eine nachhaltige Abnutzung stattfindet; je mehr man also dem Waldbau mit den Erfahrungen der Praxis und der Wissenschaft zu Hilfe kommt, um so mehr kommt man auch zu der Ueberzeugung, daß die Ausbildung des Forstpersonals keine einseitige bleiben kann, wie es bisher in manchen Staaten der Fall gewesen, sondern daß sowol die Schutzbeamten wie die verwaltenden Beamten eine entsprechende wissenschaftlich = praktische Ausbildung in ihrem Fache erhalten müssen. Die zeither in der That vernachlässigte Ausbildung des niederen Forstpersonals war und ist noch heute mit der Hauptgrund, weshalb die Anzucht

der verschiedenen Forstgewächse nicht in so erfreulicher Weise gedeihet, wie wir sie wünschen, und wie sie wol zu erwarten stände, wenn dem wirklich ausübenden Holzerzieher (dem Förster) während seiner Lehrjahre derjenige Bildungsgrad in seinem Fache zu Theil würde, der ihm, seiner späteren praktischen Stellung nach, zukommt.

Wird dieser Gesichtspunkt festgehalten, so folgt daraus auch, daß die Lehrbücher der Forstwissenschaft, wenn sie denjenigen Nutzen gewähren sollen, den man von ihnen voraussetzt und erwartet, in einer möglichst populären Sprache abgefaßt und in eine solche Form gekleidet werden müssen, die dem mit einer geringeren Schulbildung versehenen angehenden Forstmann den behandelten Gegenstand anschaulich, klar und verständlich machen. Der Forstschriftsteller muß daher in seinem Vortrage nicht von seinem Standpunkte, den er in der Wissenschaft einnimmt, ausgehen, sondern von dem des Schülers oder Laien, wenn er mit einiger Sicherheit auf einen erfreulichen Erfolg seines Unterrichts rechnen will.

Je populärer daher ein Lehrbuch der Forstwissenschaft für den angehenden Forstmann geschrieben ist, je mehr der Verfasser desselben das Wesentliche von dem Unwesentlichen geschieden und für seinen Vortrag eine solche

Form gewählt hat, die auf das Denkvermögen und das Gedächtniß des Schülers leicht und sicher einwirkt, um so erfreulicher werden die Resultate sein, die aus einem solchen Vortrage hervorgehen. Unser Katechismus der Forstbotanik soll auf diesem Wege vorangehen.

Als die zweckmäßigste Form für den Vortrag eines Lehrbuches hat sich nach der langjährigen Erfahrung des Verfassers die dialogische herausgestellt, und eben diese Erfahrung ist auch der Grund, weshalb bei dem vorliegenden Lehrbuche der Forstbotanik die Form des Katechismus festgehalten worden. Es soll die Wissenschaft in das Fleisch und Blut des Volkes übergehen, und nicht wie zeither bloß Eigenthum der Katheder und einzelner Bevorzugter bleiben.

Unverkennbar sind die Vorzüge des dialogischen Unterrichts in Fragen und Antworten. Derselbe wirkt lebendig, spannt die Verstandesthätigkeit des Schülers, hält sie immer wach und rege, und bietet zugleich eine Menge von Anknüpfungspunkten, um bei dieser oder jener passenden Gelegenheit bereits gehabte Lehren in das Gedächtniß zurückzurufen.

Die dialogische Form des Unterrichts entwickelt unstreitig auf die leichteste Weise eine geordnete Denkkraft und ein klares Urtheil, sie gewöhnt aber dabei den Schü-

ler auch gleichzeitig daran, sich bestimmt, kurz und möglichst klar über irgend welchen Gegenstand seines Faches auszusprechen; sie bildet sonach seine Sprachfertigkeit und ist endlich auf der anderen Seite für den Lehrer, — in diesem speziellen Fälle für den Prinzipal des Forstlehrlings, dem die Aufgabe obliegt, für die forstwissenschaftliche Ausbildung des letzteren nach besten Kräften Sorge zu tragen, — unstreitig diejenige Form, welche zwischen ihm und dem Schüler den Weg zur Verständigung ebnet. In unserm Katechismus der Forstbotanik findet man den Gang systematisch vorgezeichnet, der bei dem Studium dieser Wissenschaft zu verfolgen und inne zu halten ist. Wir übergeben hiermit zunächst dem Publikum die Forstbotanik zur nachsichtigen Beurtheilung. Möge diese Arbeit ihren Zweck nicht verfehlen, möge sie mit beitragen zu einer allgemeinen forstlichen Bildung. Dies wäre unser schönster Lohn.

Der Verfasser.

Inhalt.

Erste Abtheilung.

Allgemeine Forstbotanik.

Erster Abschnitt.

Zweiter Abschnitt.

Dritter Abschnitt.

Zweite Abtheilung.

Von den Holzarten. (Waldbäumen.)

Erster Abschnitt.

Zweiter Abschnitt.

Dritter Abschnitt.

Dritte Abtheilung.

Von den Forstkräutern.

Erster Abschnitt.

Zweiter Abschnitt.

Dritter Abschnitt.

Vierter Abschnitt.

Fünfter Abschnitt.

Sechster Abschnitt.

Katechismus

der

Forstbotanik.

Erste Abtheilung.

Allgemeine Forstbotanik.

Erster Abschnitt.

A. Von den Pflanzen im Allgemeinen und deren Bestandtheilen.

1. **Frage.** Was versteht man unter Pflanzen?

Antwort. Pflanzen (Gewächse), sind solche organische Körper, die im Boden wurzeln und dem Lichte entgegen wachsen, die jedoch bei aller Lebensthätigkeit, welche sie entwickeln, weder eine eigentliche Empfindung noch willkührliche Bewegung besitzen. Als Unterscheidungszeichen der Pflanzen von den Thieren läßt sich noch annehmen, daß sie nicht wie diese durch eine einzige Oeffnung sich ernähren, sondern daß diese Ernährung ohne eigentliche Oeffnungen längs der ganzen Oberfläche stattfindet.

2. **Fr.** Was versteht man unter Pflanzenkunde?

A. Diejenige Wissenschaft, welche nicht nur das Wesen der Pflanzen im Allgemeinen und Besondern kennen lehrt, sondern die auch Auskunft über den Bau der Pflanzentheile und deren Bestimmung gibt und eigentlich zeigt: wie mit gewissen Hilfsmitteln und mit einer für bestimmt angenom-

menen Kunstsprache alle Pflanzen der Erde deutlich zu unterscheiden, zu beschreiben und für menschliche Zwecke zu erziehen, zu pflegen und zu benutzen sind. Zur Kenntniß der Pflanzen gehört daher: die Kunstsprache, die Systemkunde, die kunstgerechte Beschreibung der Gewächse, so wie die Lehre vom inneren Bau derselben (die Pflanzen-Anatomie). Zu einer richtigen und klaren Einsicht in das Wesen und Verhalten der Pflanzen zu einander und zu ihrer Umgebung führt: die Pflanzen-Physiologie.

3. Fr. Was versteht man unter Forstbotanik?

A. Unter Forstbotanik versteht man denjenigen Theil der Pflanzenkunde, welcher alle diejenigen Gewächse in sich begreift, die den Forstmann interessiren, oder mit andern Worten: die auf den Forsthaushalt Bezug haben.

Im weiteren Sinne umfaßt sie sowol die holzigen, wie nicht holzigen Gewächse, die in unseren Waldungen vorkommen, also auch die Forstunkräuter; im engeren dagegen nur die Holzgewächse. Im letzteren Falle bezeichnet man sie mit dem Ausdrucke: Holzgewächskunde (Dendrologie).

4. Fr. Was ist zur vollkommnen Kenntniß der Forstgewächse erforderlich?

A. Nach dem Vorangeschickten einmal: die Kenntniß der äußeren Unterscheidungszeichen, die Botanik, und demnächst die Kenntniß ihrer Struktur im Allgemeinen, wie auch die ihrer Theile und der Verrichtungen derselben, die Anatomie und Physiologie.

5. Fr. Was ist bei der Struktur der Pflanzen besonders zu untersuchen?

A. Die inneren und äußeren Theile der Pflanzen, die Verrichtungen und Wirkungen derselben, das Entstehen, Leben und Aufhören der Pflanzen, und endlich die Verhältnisse der Pflanzenkörper gegen Zufälle von außen.

6. Fr. Wie entsteht eine Pflanze und wie erklärt sich das Wachsthum derselben?

A. Das Thätigsein der vier Elemente unter und gegen

einander äußert sich für unsre Wahrnehmung als mechanische Gewalt im Allgemeinen, und als Kräfte im Besonderen. Jeder organische Körper ist diesen Kräften dergestalt unterworfen, daß er eine Bewegung nur im Gefolge dieser Kräfte darstellen kann. Jeder organische Körper hat aber das Eigenthümliche, daß er als solcher alle Kräfte auf eine bestimmte Weise in sich vereinigt, daß er durch die Einheit seines Wesens auf selbstständige Weise thätig sein kann, und daß er gleichsam das allgemeine Leben im Besonderen darstellt.

Wie aber die allgemeine Thätigkeit der drei Elemente, Wasser, Luft und Erde, im Pflanzen-Organismus eine besondere geworden ist, so hat sie auch aus den Grundstoffen jener Elemente ihren Leib, die Pflanzenmasse, gebildet. Jene drei Elemente sind jedoch in der Natur durch das vierte, das Feuer, mit seinen drei Erscheinungen: Schwere, Licht und Wärme, in ihrer Thätigkeit allgemein modifizirt; mithin muß auch jeder Pflanzen-Organismus durch diese bedingt, ja ohne sie nicht möglich sein.

Soll also demnach eine Pflanze entstehen, so müssen die drei Elemente: Wasser, Luft und Erde in einem solchen Zustande sich befinden, daß sie, mit Hilfe der drei Erscheinungen des Feuers, in eine einige und selbstständige Verbindung nach polaren Gesetzen eingehen und einen besonderen Organismus bilden können, der auf eigenthümliche Weise thätig sein kann. Diese Thätigkeit der Pflanze äußert sich nun dadurch, daß sie neue Producte in sich erzeugt, die außer ihr in der Art nicht vorhanden sind und erst nach dem Verlöschen des Pflanzenlebens wieder gänzlich den Gesetzen der vier Elemente anheim fallen, denen sie entnommen wurden.

Der Pflanzenkörper bildet sich also mit Hilfe der binären Verbindungen und lößt sich nach dem Absterben der Pflanze wieder in solche Verbindungen auf, obgleich er im lebenden Zustande nicht aus ihnen bestand.

Weil ferner in der Natur jedes Besondere als ein Ganzes durch eine eigenthümliche Gestalt ausgezeichnet ist, die eine äußere Form und ein inneres Gefüge hat, so

muß auch dem Pflanzen-Organismus je eine solche zukommen, und man schließt daher mit Recht von einer besonderen Gestalt auf einen besonderen Organismus.

Wie nun das Entstehen der Pflanzen durch irdische allgemeine Thätigkeit bedingt ist, eben so ist es auch das Wachsen und Bestehen derselben. Das Wachsen derselben geschieht allseitig und ist nur unter bestimmten Umständen, nach gewissen Richtungen hin, stärker vorherrschend.

Um nun die Gesetze, nach denen das Wachsen und Gestalten der Pflanzen stattfindet, sich einigermaßen klar machen zu können, muß man zuvörderst nachfolgende naturwissenschaftliche Ansichten sich deutlich gemacht haben.

1) Jeder stoffige Körper ist seinem Wesen nach der Schwere unterworfen, und auch der Pflanzenkörper folgt ihr, weshalb auch die Pflanze diese Kraft nur theilweise durch eigene Selbstthätigkeit überwindet.

2) Das Licht offenbart sich in der Natur als das Unendlich-Schaffende, es ist gewissermaßen für die Natur das, was das Bewußtsein für das geistige Leben ist. Durch das Licht ist daher alles Leben erst möglich, und jede Pflanze verlangt ihrem Wesen nach eine bestimmte Einwirkung des Lichts, die eine mehr, die andere weniger. Bei zu viel Licht wird die Pflanze an Ueberreiz, bei zu wenig Licht aus Mangel an Reiz absterben.

3) Kälte und Wärme sind begleitende Erscheinungen der Dinge, zeigen überhaupt Zustände der letzteren an. Da nun im Zustande der Kälte Alles erstarrt und nur in dem der Wärme Etwas thätig oder flüssig sein kann, so können auch Pflanzen nur im Zustande der Wärme thätig sein, d. h. entstehen und wachsen, und jede besondere Pflanze wird daher auch einen besonderen Zustand der Wärme verlangen.

4) Das Erdige, zusammengesetzt aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff ist ein Hauptbestandtheil der Pflanze. Man nennt diese Elemente daher die Grundstoffe des Pflanzen-Organismus.

Der Kohlenstoff, als die Grundlage der Erde, ist die un-

entbehrlichste Nahrung für die Pflanzen, deshalb sind diese auch alle verbrennlich und verwandeln sich durch das Verbrennen in Kohle. Im luftförmigen Zustande (als Gas) ist der Kohlenstoff nicht rein, sondern mit dem Sauerstoffgas als kohlensaures Gas verbunden, welches gerade ungemein günstig auf das Gedeihen der Pflanzen einwirkt.

5) Das Wasser, einer der sichtbarsten Bestandtheile der Pflanzen, oft zwei Drittheile, ist ebenfalls für das Bestehen derselben unumgänglich nöthig; denn ohne Sauerstoff, dem Hauptbestandtheile des Wassers, keimt nicht einmal ein Samenkorn, geschweige denn, daß eine Pflanze ohne ihn wachsen könnte.

6) Durch die Luft, als Element, wird beim Einathmen das Leben der organischen Körper erhalten, und wenn durch ihre Einwirkung, wegen ihrer zu großen Leichtigkeit, die Pflanzenmasse auch nicht sehr vergrößert wird, so müssen zum Belebtsein doch alle Theile von ihr stetig durchdrungen und umgeben sein.

Da nun die Luft aus Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff besteht, so folgt hieraus, daß auch der Wasserstoff einen wesentlichen Bestandtheil der Pflanzen ausmache. Jeder Pflanzenkörper ist demnach durch das Pflanzenleben aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff gebildet, und jede eigentliche Nahrung der Pflanzen läßt sich auf die Gasarten dieser drei Grundstoffe zurückführen. Die Thätigkeit in den Pflanzen wird durch Wärme und Licht so wie durch die galvanischen, electrischen und magnetischen Zustände unterhalten.

Man unterscheidet an den Holzgewächsen, Grundstoffe, Grundformen und dann die aus beiden entstehenden zusammengesetzten Theile, welche theils zur Ernährung und zum Wachsthum, theils zur Fortpflanzung dienen.

7. Fr. Was versteht man unter Zellen, was unter Zellengewebe?

A. Wenn bei der Pflanze eine Flüssigkeit die lebendige Körpergestalt annehmen, oder diese sich aus jener entwickeln

soll, so geschieht dies immer in rundlicher oder strahliger Gestalt, und zwar heißt jene in Kügelchen oder Bläschen sich darstellende Grundform: Zelle, und die aus strahligen oder röhrigen Körpern erscheinende: gestreckte Zelle.

Wie und wo nun Pflanzenschleim zu einem Bläschen sich gestaltet, da ist der Anfang der Pflanzenbildung zu suchen.

Wenn nun viel gleichförmige und feinhäutige Zellen sich gegenseitig berühren, sich anziehen und gleichsam zusammen verwachsen, so daß sie im eigentlichen Sinne des Worts ein Ganzes ausmachen, so nennt man diese Masse ein Zellgewebe. Drücken bei der Berührung die gleichgroßen und rundlichen Zellen ganz gleichförmig aufeinander, so wird jede Zelle die Gestalt eines Dodekaeders annehmen, indem jede solcher Zellen nur von zwölf andern berührt werden kann. Darum erscheint jedes ordentliche Zellgewebe, durchschnitten und unter das Mikroskop gebracht, in lauter 6eckigen Gestalten. Sind gestreckte Zellen so weit in die Länge ausgedehnt, daß sie gleichsam Schläuche darstellen und sich solche zu Zellgewebe verbinden, so nennt man die Verbindung solcher Zellen Bast, und die Zellen selbst Bastzellen.

Uebrigens unterscheidet man auch noch regelmäßiges, unvollkommenes und lockeres Zellgewebe.

Der Inhalt der Zellen ist anfänglich einfacher Pflanzenschleim, der später zwar fortgebildet, aber immer Zellensaft genannt wird, wenn er nicht etwa in Luft umgewandelt wurde.

8. Fr. Was versteht man unter Zwischengänge oder Adern?

A. Wenn die Zellen im Zellgewebe eine eckige Gestalt annehmen, so berühren sie sich an je drei Seiten nicht vollkommen und dadurch entstehen um jede Zellenform Zwischenräume, welche an ihren Seiten die benachbarten Zellen zu Wänden haben. Diese Zwischenräume nennt man Zwischengänge. Sie finden sich in jedem vollkommnen Zellgewebe vor, und vertreten bei den Pflanzen die Stelle der Adern, indem sich in ihnen der Saft dahin bewegt, wo ihn die Pflanze durch Selbstthätigkeit gebraucht. Dieser Saft nun in

den Adern der Pflanzen ist bei jeder Pflanze und fast in jedem Organe ein eigenthümlicher, der Wasser, Schleim, Salze ꝛc. enthält und gewöhnlich hell, zuweilen aber auch gefärbt ist.

9. **Fr.** Was nennt man Drosseln oder Schraubengänge?

A. Die im Zellgewebe entstehenden walzenförmigen Röhren, welche durch schraubenförmig gewundene Fasern gebildet sind und im natürlichen Zustande immer Luft enthalten, nennt man eben dieses letzteren Umstandes halber Drosseln (Luftröhren), oder wegen ihrer Form Schraubengänge (Spiralfasern). Die schraubenförmige Faser, eigentlich eine sich windende gestreckte Zelle, ist außerordentlich fein; ihre Windungen liegen bald dicht an einander, bald etwas von einander entfernt, und sind in diesem Falle durch eine zarte Haut verbunden.

Bei vollkommneren Pflanzen machen auch mehre Fasern, wie ein Band, diese Windungen aus.

Die Drosseln stellen sich in geschlossenen Schläuchen dar, die gleichförmig durch den Pflanzentheil laufen, in welchem sie sich befinden, und die nur in den Knoten der Gewächse verengt sind und sich niemals verästeln. Sollen neue Drosseln neben den alten entstehen, so legen sich immer ein Paar neue zu beiden Seiten der alten Drosseln an.

In den niederen Pflanzen finden sich diese Drosseln gar nicht vor, und erst bei den Farrenkräutern, wie überhaupt bei allen höheren Pflanzengebilden, machen sie einen wesentlichen Bestandtheil aus. Im Stamme solcher Pflanzen z. B. sind die Drosseln gewöhnlich bündelförmig beisammen, theils in Dreiecken, Vierecken ꝛc., theils auch kreisförmig zusammengestellt.

Die Drosseln sind auf allen Seiten von Bastzellen umgeben und bleiben immer hinter der Oberfläche der Pflanze zurück, so daß sie nirgends mit der äußeren Luft in unmittelbarer Verbindung stehen, noch mit der Umgebung der Pflanze in Berührung kommen.

10. **Fr.** Aus welchen Grundbildungen entwickelt also die Natur jede Pflanze?

A. Aus Zellen, Adern und Drosseln, dergestalt jedoch, daß die niederen Pflanzen ohne Drosseln bleiben.

Nur in Größe, Gestalt, Verbindung, Lage und Richtungen weichen diese Grundformen bei den verschiedenen Pflanzen und ihren Theilen ab; so daß man an der Art der Ausbildung dieser Grundorgane, so wie an der Vereinigung derselben nach größerer oder geringerer Menge, nicht nur die Pflanzenglieder, sondern die Pflanzen selbst unterscheiden muß.

11. Fr. **Welches sind die wesentlichsten Fortbildungen an einer Pflanze?**

A. **Die Glieder.** Diese entstehen durch Vereinigung und Gestaltung der Grundorgane zu einem Ganzen mit eigenthümlicher Verrichtung. Solche Hauptglieder sind: **Wurzel, Stengel** und **Blatt**, und deren Wiederholung auf höherer Stufe in umgekehrter Entfaltung: **Blume, Gröps** und **Samen.**

Alle übrigen Fortbildungen an einer Pflanze heißen: **Nebenbildungen.** Die einfachsten Fortbildungen gehen bei unsern Holzpflanzen aus dem Zellgewebe hervor und sind: **Mark, Spiegelfaser** und **Rinde**; einfache gestreckte Zellen geben vereinigt, wie schon unter Frage 7 bemerkt worden, **Bast.** Die **Längenfasern** werden durch bündelförmig beisammenstehende und Drosseln einschließende gestreckte Zellen dargestellt. Die aus Spiegelfasern und Längenfasern gebildete und verhärtete Pflanzenmasse heißt: **Holz.**

12. Fr. **Welches sind die inneren Theile einer Holzpflanze?**

A. Das **Mark,** der **Kern** oder das **Holz,** der **Splint,** der **Bast,** die **Rinde** und das **Oberhäutchen.**

13. Fr. **Wozu dienen die inneren Theile der Holzpflanze?**

A. Sie bilden den Pflanzenkörper und tragen mehr oder weniger zu seiner Vollkommenheit bei, jenachdem es ihre verschiedene Bestimmung, Kräfte und Verhältnisse gestatten.

14. Fr. **Welche Bestimmung haben die Zellen, welche die Drosseln?**

A. Die Bestimmung der Zellen ist sondernde Thätigkeit, und diese erscheint, nach Außen gerichtet, als ein Aufnehmen dessen, was durch die Zellenwände gleichsam durchschwitzt. Die nach innen gerichtete sondernde Thätigkeit der Zellen dagegen erscheint als ein Bilden. Beide, das Aufnehmen und Bilden, vertreten, wie Oken sagt, die Stelle des Verdauungsprozesses beim Thiere.

Da der in den ersten Zellen der ernährenden Organe vorhandene Saft nur eine flüssige Masse ist, die vorzugsweise aus Wasser mit etwas Schleim besteht, der nichts als ein in vielem Wasser aufgelöster Kohlenstoff ist, so läßt sich die erste Wirkung der Thätigkeit des Zellgewebes gleichsam als eine Anhäufung des Kohlenstoffes im Wasser bezeichnen.

Wie nun in den Zellen und Adern eigenthümliche Säfte sind, so ist auch in den Drosseln eigenthümliche Luft.

War nun die nach Innen und Außen gerichtete sondernde Thätigkeit der Zellen ein Desoxydiren, so ist die Thätigkeit der Drosseln eine bindende, ein Oxydiren, wodurch das Flüssige aufs Feste zurückgeführt, oder gebunden werden soll. Das Product dieser Oxydation ist Bildung im Organismus, wodurch dieser wächst, und wodurch er das Entfremdete oder Unbrauchbare auswirft.

Eine begleitende Erscheinung dieser Oxydation ist die Bewegung der Pflanzensäfte. Wo demnach in einem Theile der Pflanze die Drosseln sich mehren, da ist auch eine erhöhtere Oxydation, eine erhöhete Verwandlung der Pflanzenstoffe und Bildung der Pflanzentheile.

Durch die Drosseln wird somit gleichsam ein Athmungsprozeß in der Pflanze bewirkt, dieses Athmen erscheint eben als thätige Bewegung in der Pflanze.

15. Fr. Was heißt man Mark, Splint, Bast, Kern, Rinde und Oberhäutchen?

A. 1) Das in der Achse des Stammes und seiner Zweige befindliche Mark ist ein lockeres, zelliges Quergewebe, welches mit vielen der Länge nach laufenden Fasern durchschnitten ist. Es ist die innerste und erste Zellenbildung und besteht

aus solchen Zellen, wie die Rinde sie hat. In den emporstehenden Fasern wird der Nahrungssaft aus der Wurzel in die Höhe geführt, und durch die strahlenförmig und horizontalliegenden Querfasern steht das Mark mit dem Holze, Splint, Bast und der Rinde in Verbindung.

Die Thätigkeit des Markes zeigt sich ungefähr auf folgende Weise. In dem Keime des Samens schon ist der Markstoff vorhanden, und steht mit den Samenlappen durch besondere Bänder in Verbindung. Er bildet zunächst das Würzelchen, als den abwärtsstehenden, und dann das Federchen, als den aufwärtsstehenden Theil der jungen Pflanze, und füllt in dieser Zeit den ganzen Körper des Pflänzchens bis auf die Basthaut aus. Bei der weiteren Entwickelung der Pflanze, nach Länge und Dicke, ist er wieder die Grundursache, und sein Bildungstrieb zeigt sich dann auch in Anlegung von Spiralgefäßen, die sich an die Wände der Basthaut heften und zu Splint werden. Bei dem weiteren Triebe und Wachsthume der Pflanze scheint dem Marksafte aber vorzugsweise die Bildung des jungen Längenwuchses und das Anlegen der Knospen anzugehören, in welchen letztern er eine gleiche Kraft zu äußern scheint, wie im Samenkeime. Je älter die Holzpflanze wird, je mehr trocknet das Mark aus und wird nach und nach durch das Anlegen neuer Holzfasern so verengt, daß es kaum mehr sichtbar bleibt.

In dieser Lebensperiode der Pflanze ist das Mark zur Erhaltung derselben auch nicht mehr unbedingt nothwendig, denn die strahlenförmigen, horizontallaufenden Querfasern, Spiegelfasern genannt, welche, wie schon bemerkt, durch Holz, Splint, Bast und Rinde dringen, vertreten nunmehr seine Stelle. Daher ist es auch erklärlich, daß ein Baum in seiner Mitte und mit seiner Markröhre ganz ausfaulen kann, ohne daß dadurch sein Wachsthum und die Entwickelung neuer Zweige, Blätter und Früchte gestört wird.

So lange das Mark frisch ist, hat es mit der Rinde der Holzpflanze eine gleiche Verrichtung.

2) Der Splint ist das zunächst unter der Basthaut

liegende, dichtgedrängte, an die älteren Holzlagen fest anschließende Gewebe von Längenfasern, das im Frühjahr, vom Baste sich trennend, den neuen Holzring bildet. Es ist also mit andern Worten: der jüngste Holzring. Die Entstehung der neuen Splintlagen geschieht von oben nach unten, und zeigt sich anfangs in einer schleimartigen, zähen Masse, die sich um den letzten Holzring anhäuft, nach und nach zwischen der Basthaut mehr und mehr verdichtet, und sich zu neuen Gefäßen und zu Holzstoff ausbildet.

3) Der Bast (Safthaut) ist eine unmittelbar unter der Rinde liegende feste Zellenmasse, die größtentheils aus Längenfasern zusammengesetzt ist. Die Dichtheit und Zähigkeit dieses Gewebes ist auch der Grund, warum sich dieser Theil bei einigen Holzgewächsen, wie z. B. Ulme, Linde, riemenförmig ablösen läßt und dann den im gemeinen Leben sogenannten Bast liefert, aus welchem Matten, Hüte 2c. geflochten werden und der auch in der Gärtnerei vielfach zum Binden verwendet wird.

4) Der Kern oder das Holz, auch Kernholz, ist der bei Forstpflanzen zwischen dem Splinte und dem Mark liegende härteste Theil des Stammes. Er hat dieselben Gefäße und dasselbe Gewebe wie der Splint und unterscheidet sich von diesem nur dadurch, daß die in demselben absteigenden Säfte nichts mehr mit der Bildung von Holzfasern zu thun haben.

5) Die Rinde besteht aus einem vollkommenen Zellgewebe (auch Rindenzelle genannt), nur daß die Zellen nach außen immer kleiner, nach innen aber immer größer werden, und daß sie sammt den Adern mit den eigenthümlichsten Säften angefüllt sind, an denen sich eine große Lebensthätigkeit offenbart. Die Rindenmasse ist Anfang und Grund alles eigentlichen Wachsens, indem erst nach und mit der Rindenbildung neue Theile entstehen.

Die Rinde selbst vergrößert sich von innen an der Bastseite und reißt nach außen hin nach und nach auf, wobei die alten Lagen allmählig ganz vertrocknen, wie bei der Eiche, Birke, Kiefer.

6) Die Oberhaut ist der äußere, dünne, aus einem

dichten Gewebe bestehende Ueberzug der ganzen Pflanze, der theils zum Schutze derselben und der unterliegenden feinen Rinde, theils zur Ernährung und Ausscheidung dient und behilflich ist.

Die Oberhaut ist nur an jungen Stämmen und Zweigen befindlich; später fällt sie ab, und dann umgibt blos die Rinde das Ganze. Die Oberhaut, die Rinde und der Bast machen zusammen die Schaale oder Borke des Stammes aus. —

Da alles Wachsthum der Pflanzen durch polarische Entgegensetzungen bedingt ist, so bildet auch Holz und Borke einen solchen Gegensatz, und auf der Grenze zwischen Holz und Borke, nämlich zwischen Splint und Bast, bilden sich die neuen Jahrringe, sowol des Bastes, wie auch des Holzes. Es sondert nämlich, besonders im Frühjahr, auf dieser Grenze des Holz- und Borkekörpers der sogenannte Bildungssaft, das Cambium, ganze Massen noch unentwickelter Zellenhaufen ab, die sich nach und nach entwickeln, und in welchen gleichzeitig Bastzellen entstehen, die zwischen sich an der Holzschicht die neuen Drosseln zeigen; denn mit dem allmähligen Verschwinden der körnigen und faserigen Masse zwischen Holz und Borke hat sich hier durch fortwährende Entstehung und Entwicklung ihrer Organe der neue Holz- und Bastring gebildet. Holz und Borke sind hiernach als geschieden anzusehen und gehen nicht in einander über. — Die Thätigkeit des Holzes ist im Vergleiche mit der Borke eine erhöhtere, weil dasselbe ein Organ mehr hat, nämlich die Drosseln, mit denen überhaupt bei den Pflanzen erhöhte Lebensthätigkeit und vermehrtes Wachsen eintritt. —

16. Fr. Welches sind die äußeren Theile einer Pflanze?

A. Die Wurzeln, der Stamm, Schaft oder Stengel, die Aeste und Zweige, die Blätter, Blüthen und Früchte.

17. Fr. Welches sind die als Bedingung zum Pflanzenleben nothwendigen Elemente?

A. Erde und Wasser; denn ohne unmittelbare oder

mittelbare Verbindung einer Pflanze mit dem Boden ist ein vollendetes Wachsthum eben so wenig möglich als ohne Wasser.

Die Einwirkung des Bodens als feste Masse nennt man Erdwirkung, und diese wird um so größer auf die Pflanze sein, je zusammengesetzter dieser Boden ist.

Die nächste Folge der Erdwirkung ist die Gestaltung des Festen bei den Pflanzen.

Derjenige Boden würde unmaßgeblich der beste sein, der alle Theile des Steinreiches enthielte und zwar in solchen Menge-Verhältnissen, wie sie der eigenthümlichen Natur jeder Pflanzenart am zuträglichsten sein würden. Darum dürfte die reine, einfache Bodenart die unfruchtbarste sein.

18. **Fr.** Welche Wirkungen äußern Wasser, Luft, Licht und Wärme auf das Pflanzenleben?

A. 1) Das Wasser wirkt erregend auf die Pflanzenzellen, sobald es mit Luft oder Erde zusammentritt, wobei es zum Theil selbst aufgelöst und umgewandelt wird. Durch vermehrte Wasserwirkung werden die Zellen einer Holzpflanze immer größer und weicher werden, wie man dies sehr deutlich sehen kann, wenn die Wurzeln der Holzpflanzen fließendes Wasser erreichen. Daß aber nicht bloß die Zellen der Wurzeln, sondern auch die der übrigen Glieder auf dieselbe Weise erregt werden, sieht man recht deutlich an erschlafften Pflanzen, die beregnet oder mit Wasser bespritzt sogleich zellenthätig werden und sich wieder aufrichten. Je niedriger nun die Pflanzenbildung ist, desto zellenreicher wird sie sein und desto mehr bedarf sie daher auch der Wasserwirkung.

2) Insofern die Luft frei und positiv thätig ist, wirkt sie auf ähnliche Weise wie das Wasser auf die Pflanzenzellen, und zwar erregend und ernährend, und gerade am günstigsten auf höhere Pflanzenbildungen. Darum wachsen alle höheren Pflanzenglieder am meisten dahin, wo die freie Luftwirkung am gleichförmigsten ist. Bei sehr verminderter Luftwirkung verkümmern daher die Holzpflanzen eben so sicher, wie bei zu geringer Wasserwirkung, z. B. in zu dichten Saaten oder Pflanzungen.

3) Das Licht ist der mächtigste Reiz für die Thätigkeit der Pflanze, so daß ohne Licht eine Pflanze weder entstehen, noch lange dauern kann. Nach dem Lichte hin ist die Thätigkeit einer Pflanze größer und auch ihr Wuchs kräftiger.

Die Einwirkung des Lichts gestaltet die Pflanzenglieder vollendeter, erhöhet ihre Farben und veredelt ihre Säfte.

Nur die Wurzeln und der keimende Samen gedeihen im Dunkeln. Bei erhöheter Wärme dünsten die Pflanzen durch die Einwirkung des Lichts aus, und zwar so, daß bei Tage von den Pflanzen Sauerstoffgas frei wird, bei Nacht dagegen von ihnen Kohlensäure entweicht.

4) Die Wärme, eben so wenig wie das Licht ein Stoff, vielmehr eine Urthätigkeit, übt wie dieses einen wesentlichen Reiz auf das Pflanzenleben, da ohne eine gewisse Wärme keine Pflanze entstehen und gedeihen kann.

Ein erhöhter Wärmegrad beschleunigt allgemein die Pflanzenthätigkeit, ein verminderter hemmt dieselbe. Ein jeder Pflanzenorganismus scheint besondere Wärmezustände zu verlangen, weshalb man auch wol nicht füglich eine Pflanze an ein ihr nicht zusagendes Klima gewöhnen kann. —

Indem nun durch die Einwirkung von Wasser, Luft, Licht und Wärme die Pflanzenthätigkeit im Ganzen genommen die eingesaugten Stoffe in den Zellen, Adern und Drosseln fortwährend umwandelt, gleichsam durch Athmen und Verdauen zugleich, ebenso werden auch in der Pflanze eigenthümliche Producte erzeugt und theilweise abgesetzt. Die allgemeine Nahrungsflüssigkeit wird auf diesem Wege in Schleim, dieser in Gummi und Stärke (Kleber) verwandelt. Ebenso geht der Schleim auch in Zuckerstoff über, und ähnliche Erzeugnisse des Pflanzenlebens sind: Oele, Harze, Gerbe- und Färbestoffe und die sogenannten Pflanzensäuren, unter denen sich besonders die Essigsäure, Aepfel-, Wein-, Gerb-, Harz- und Waidsäure auszeichnen.

B. Von den Pflanzengliedern im Einzelnen.

19. **Fr.** Welches sind die drei wesentlichsten Hauptglieder einer Pflanze?

A. In der Beantwortung der Frage **11** sind als solche Wurzel, Stengel und Blatt bezeichnet.

In der Blüthe wird die ganze Pflanze wieder dargestellt und zwar auf einer höheren Stufe; sie besteht daher ebenfalls aus drei wesentlichen Theilen, nämlich aus dem Saamen, dem Gröps (der Kapsel) und der Blume. Wird nach dem Verblühen einer der Blüthentheile fleischig, oder verbinden sich drei derselben zu einem Ganzen, so heißt dieses die Frucht.

20. **Fr.** Welche Theile einer Pflanze heißen Wurzeln, und welche Bestimmung haben sie?

A. Wurzeln heißen diejenigen Theile einer Pflanze, die gewöhnlich im Boden das Dunkle suchen, und sich der Einwirkung der atmosphärischen Luft auf gewisse Weise entziehen, um Kohlenstoff aufzunehmen und Wasser zu zersetzen.

Ohne diese Nahrung vertrocknet jede Wurzel.

Die feinen Würzelchen, Zasern genannt, endigen gewöhnlich in sehr viele feine Härchen. Die Wurzeln zeichnen sich durch ein zartes Zellgewebe aus, das einen centralen Haufen gestreckter Zellen umschließt und das mit diesen sehr eigenthümlichen Säfte enthält.

Die Wurzeln sind sehr verschieden gebildet, und man unterscheidet: holzige, fleischige, mehlige und schleimige. Bei den Holzpflanzen unterscheidet man noch Pfahl- und Herzwurzeln, tief eingehende, streichende &c. Sie sind die Hauptwerkzeuge zur Ernährung und zur Befestigung der Pflanzen überhaupt.

Die Hauptwurzel, aus welcher der ein- und mehrfache Stamm unmittelbar in die Höhe steigt, heißt Herzwurzel. Wenn sie nicht gehindert wird tiefer in den Boden zu dringen, so verlängert sie sich bei vielen Holzarten zur sogenannten Pfahlwurzel; die aus der Stammwurzel

(Herz- und Pfahlwurzel) ausgehenden Seiten-, Neben- und Astwurzeln laufen in einer schiefen oder auch mehr horizontalen Richtung im Boden hin. Streichen dieselben ganz nahe an der Oberfläche hin, so werden sie auch wol mit dem eigenthümlichen Namen Thau- oder Tagwurzeln belegt.

Die Wurzeln haben dieselbe Bildung wie der Stamm einer Pflanze, nur daß ihnen das eigentliche Mark fehlt, obgleich die Markgefäße, auch Spiegelfasern beim Holze genannt, in ihnen vorhanden sind. Wir finden in ihnen Oberhaut, Rinde, Bast, Splint und Holz, ganz wie im Stamme, allein alle diese einzelnen Theile sind in der Wurzel lockerer, weiter, weicher, mit einem Worte schwammiger und anders gefärbt wie im Stamme, und da wo Wurzel und Stamm sich verbinden, finden wir sie am größten, am dichtesten und mehr verwickelt, häufig zu einem Knoten oder Ring verbunden, den man Wurzelknoten nennt. Wie Stamm und Zweige, wachsen auch die Wurzeln alle Jahre in die Länge und Stärke und legen alljährlich eine neue Splint- und Rindenlage ringförmig ab. Nur die Saugwurzeln sollen alle Jahre absterben und im Frühjahre reproduzirt werden.

21. **Fr.** Was heißt man bei den Holzpflanzen den Stamm?

A. Denjenigen starken Haupttheil der Pflanze, welcher sich von der Wurzel in meist senkrechter Richtung über die Erde erhebt, und die übrigen schwächeren Theile des Baumes, des Strauchs oder der Staude trägt, und den von den Wurzeln empfangenen Nahrungssaft in dieselben vertheilt.

Er ist der härteste und trockenste Theil der Pflanze.

Beim Baume ist er einfach, gerade, hoch, stark und in einer gewissen Höhe hinauf nackt, bei den Sträuchern aber ebenso wie bei den Stauden niedriger, schwächer und nicht immer gerade, und aus dem Wurzelknoten schon mehrfach getheilt. In einer größeren oder geringeren Entfernung von der Wurzel zertheilt sich derselbe zuerst in die dickeren Aeste, dann in die dünneren Zweige, und zuletzt in die

einjährigen, dünnsten: Reiser, Triebe, an denen sich die Blatt- und Blüthenstiele als die Enden der Aeste anschließen.

Diese Verästelung nennt man bei einem Baume die Krone. Die Spitze des bis in die Krone auslaufenden Stammes nennt man Wipfel oder Zopf, und hieraus leiten sich auch die Bezeichnungen: Stammende, Zopfende beim Bauholz her.

Der Stamm ist derjenige Theil der Holzpflanze, der den vorzüglichsten Gegenstand der Benutzung in der Forstwirthschaft ausmacht.

22. Fr. Was versteht man unter Blättern, wie entstehen dieselben und welche Verrichtungen liegen ihnen ob?

A. Die Blätter sind die mehr oder weniger breiten, häutigen, trocknen oder saftigen, meist grünen Flächen der Holzgewächse, die nicht blos zur Zierde der Pflanze, sondern durch die in denselben enthaltenen, netzförmig ... zellenartig gestalteten Gefäße vorzüglich zum Wachsthum und zur Fruchtbarkeit derselben dienen.

Sie entstehen jederzeit am Stengel oder an den Zweigen, und zwar wie diese aus der Wurzel, so daß im Blattstengel häufig dieselbe Anzahl der Gefäßbündel vorhanden ist. Der Unterschied bei der Blattbildung gegen die Zweigbildung ist nur der, daß das Streben bei der ersteren nach der Entfaltung immer in einer Ebene gerichtet ist. Es ist das Blatt also gleichsam ein in die Breite ausgedehnter Seitenzweig.

Da die Drosselbildung im Blatte am freiesten sich darstellt, so herrscht natürlich auch hier die Luftthätigkeit vor, und die Spaltdrüsen finden sich darum hier ebenso häufig als regelmäßig ein.

Unter allen Pflanzentheilen zeigen sie die größte Mannigfaltigkeit, indem sie sowol in Bezug auf ihre Verbindung mit dem Stamme und den Zweigen, als in Bezug auf ihre Form sehr von einander verschieden sind.

Man unterscheidet sie hauptsächlich nach:

1) ihrer Entstehung,
2) ihrer Anheftung,
3) ihrer Stellung,
4) ihrem Bestandwesen,
5) ihrer Dauer,
6) ihrer Gestaltung und
7) ihrer Bekleidung.

ad. 1. Nach ihrer Entstehung: Die Blätter am Stamme, den Zweigen und Reisern der Forstpflanzen sind die Blätter im eigentlichen Verstande, und werden in der Forstkunstsprache: Laub genannt.

a) Die Samenblätter, welche bei Entwicklung des Keims zuerst hervorbrechen, demselben die erste Nahrung reichen, meist eine andere Gestalt als die übrigen Blätter haben, und nach einiger Zeit, höchstens nach einem halben Jahre, sobald sie ihr Geschäft verrichtet haben, abfallen. Sie stellen die sogenannten Samenlappen oder Cotyledonen dar, und erheben sich bei vielen Holzgewächsen mit dem Federchen über die Erde und sind grün, bei anderen aber, wie z. B. der Eiche und Roßkastanie, bleiben sie auch unter der Erde und bekommen keine grüne Farbe.

b) Die Keimblätter sind die ersten Blätter, welche das Federchen bilden und häufig in Bezug auf Gestalt von den Stamm- und Zweigblättern sehr verschieden sind, obgleich sie mit diesen ein und dasselbe Gewebe haben, wie z. B. die Keimblätter der Esche.

c) Die Blüthenblätter sind solche, die nahe an oder zwischen der Blüthe stehen, oder sogar selbst die Kron- und Kelchblätter sind.

ad. 2. Nach ihrer Anheftung oder Anfügung an Stamm und Zweigen unterscheidet man die Blätter, insofern sie den Stengel umfassen, oder daran herunterlaufen, und ob sie aufsitzen oder gestielt sind.

ad. 3. Nach ihrer Stellung, wenn die Blätter näm-

lich abwechselnd, oder je zwei gegenüber, oder zu drei und mehren quirlförmig um den Stengel, oder ob sie büschelweise ꝛc. um denselben stehen.

ad. 4. Man unterscheidet sie ihrem Bestandwesen nach, nämlich in Rücksicht auf Substanz oder Gewebe, wenn sie dick oder dünn, trocken, spröde, fest oder lederartig, häutig, fleischig ꝛc. sind.

ad 5. Ihrer Dauer nach, wenn sie hinfällig, abfallend oder ausdauernd sind.

Abfallend nennt man sie, wenn sie nur einen Sommer dauern und im Spätherbste und Winter abfallen, weshalb solche Blätter auch sommergrün genannt werden.

Ausdauernd nennt man sie, wenn sie mehre Jahre Sommer und Winter grün bleiben. Man nennt sie in diesem Falle auch winter- oder immergrüne Blätter.

Die Laubhölzer haben sommergrüne Blätter, die Nadelhölzer, mit Ausschluß der Lärche, haben wintergrüne Blätter.

Die Ursache, warum die Blätter unserer meisten Laubhölzer zum Winter abfallen, mag wol theils in der Stockung der Säfte liegen, welche die rauhe Witterung, oder auch wol der Frost verursacht, theils auch in der Entwickelung der neuen Knospen, welche im Herbst zu stark aufgeschwollen sind, den Blattstiel drücken und dadurch den Zu- und Rückfluß der Säfte hindern, oder wol gar völlig aufheben.

Bei den Nadelhölzern liegt der Grund der Ausdauer der Blätter wahrscheinlich darin, daß sie meist von dichterem und festem Bau sind, und ihre Säfte nicht so leicht zäh und trocken werden. Auch mag die langsamere und ungleichzeitigere Entwicklung der Knospen das ihre dazu beitragen.

ad. 6. In Bezug auf Gestaltung unterscheidet man die Blätter, wenn sie einfach oder zusammengesetzt, wenn sie gefiedert, gefingert, gleichpaarig oder zählig gefiedert, gleichpaarig oder zählig gefingert, wenn sie überhaupt in einer Form dargestellt sind, die sich mit einem bekannten Begriffe bezeichnen läßt, und endlich

ad. 7) in Bezug auf ihre Bekleidung, wenn sie nämlich rauh oder glatt, glänzend, filzig, wollig, haarig, borstig, gerippt, geadert oder runzlich sind. —

Was endlich die Verrichtungen der Blätter betrifft, so bestehen diese hauptsächlich in der Verarbeitung und weiteren Verbreitung der durch die Wurzel und den Stamm in die Höhe gezogenen Säfte; ferner in der Einsaugung luftartiger und wässeriger Flüssigkeiten aus der Atmosphäre, und in der Ausdünstung überflüssiger und schädlicher wässeriger Säfte.

Das erstere geschieht durch die Unterfläche, das letztere durch die Oberfläche der Blätter.

Endlich dienen die Blätter auch noch dazu, dem Boden den nöthigen Schatten zu geben, damit diesem die nährende Feuchtigkeit durch atmosphärische Einwirkung nicht sobald entzogen werde.

23. Fr. Was versteht man unter Knospen?

A. Die Knospe ist derjenige Theil des Holzgewächses, welcher die Anlage oder den Entwurf zu weiterem Wachsthume der Pflanze enthält. Die Knospe schließt entweder einen künftigen Holztrieb, oder Blätter, oder Blüthen, oder auch wol alles dreies zugleich in sich, wie dies beim schwarzen Hollunder (Sambucus nigra) der Fall ist.

Sind Blüthen in der Knospe vorhanden, so nennt man sie Blüthenknospe (auch Trag=, Fruchtknospe); entwickeln sich aber bloß Blätter oder ein neuer Holztrieb aus derselben, dann wird sie mit dem Namen Laub= oder Holzknospe bezeichnet.

Bei den Laubhölzern entfaltet jede der letzteren Knospen in der Regel einen blattreichen Zweig, der an jedem Blattgrunde wieder eine solche Blattknospe hat. Bei den Bäumen und Sträuchern, welche an den Spitzen der Zweige blühen, bilden sich die Knospen zur Seite in gabelförmigen Zweigen aus. Die Nadelhölzer entwickeln zwar ebenfalls blattreiche Zweige, allein es entstehen hier hinter den Nadeln oder Blättern keine Knospen, sondern nur an der Spitze drei bis sieben,

die einen Spitzen- und meist auch einen Quirltrieb verursachen. Die Knospen liegen gewöhnlich, ehe sie ausschlagen oder sich entfalten, unter regelmäßig an und in einander gefügten schuppenartigen Bedeckungen verborgen, welche man Knospenhüllen oder Knospenschuppen nennt; letztere dienen theils zum Schutze, theils zur anfänglichen Nahrung dieses neuen Pflanzentheils, den man sich ebenso vorstellen kann, wie den Keim im Samen.

Diese schuppenartige Hülle fällt ab, sobald die ausgetriebene Knospe ihre Nahrungssäfte vom Stamme oder Zweige in hinreichender Menge empfängt.

Nicht alle Knospen haben aber Schuppen, z. B. am Faulbaum (rhamnus frangula), wie überhaupt die Knospen in den heißen Himmelsstrichen mehrentheils fehlen, weil sie nicht nöthig sind.

Im Winter, wo die Bäume entlaubt sind, kann man die Blüthenknospen von den Laub- oder Holzknospen sehr leicht unterscheiden, indem nämlich die ersteren stets dicker und kolbiger sind, als die letzteren, welche mehr zugespitzt und dünn erscheinen. Dieses Unterscheidungszeichen läßt auch ein zu hoffendes Samenjahr an den Waldbäumen voraussagen.

24. Fr. Was versteht man unter Blüthen?

A. Unter Blüthe (Blume) versteht man überhaupt diejenigen Werkzeuge eines Gewächses mit ihren Bedeckungen, welche durch Vollführung ihrer Bestimmung und Verrichtung die Entstehung der Frucht bewirken.

Die Holzarten tragen theils vollkommene Zwitterblüthen, theils männliche und weibliche Blüthen auf einem Stamme, theils auch auf verschiedenen Stämmen stehend.

Die Geschlechtsverschiedenheit der Stämme ist außer der Blüthenzeit schwer zu erkennen, doch zeichnen sich die blos weiblichen Stämme durch einen zarteren, schlankeren Wuchs und eine feinere Zweigbildung aus.

Die Blüthen selbst erscheinen entweder an den vorjährigen oder diesjährigen Trieben, so daß jene im Sommer, gleichsam

im Entwurfe, schon für das nächste Frühjahr ausgebildet und in Blüthenknospen aufbewahrt wurden; diese dagegen gleichzeitig mit der Entwicklung des Zweiges entstehen. Jene blühen daher vor und mit, diese bei und nach dem Ausbruche des Laubes.

25. Fr. Was versteht man unter Blüthenstand?

A. Die Art und Weise, wie die Blüthen am Stamme, an den Zweigen und Blättern vorkommen, heißt man den Blüthenstand. Unverbunden stehen die Blüthen entweder:

einzeln und zwar am Ende des Stengels oder Zweiges, oder in den Blattwinkeln, oder am Rande der Blätter, oder auf deren Fläche, und sie sind in solchen Fällen entweder sitzend oder gestielt;

quirlförmig, wenn mehre kurz gestielte Blüthen, wie aus einem Ring, aus dem Stamme kommen, oder

paarig oder gehäuft, wenn zwei oder mehre beisammen stehen.

Bei den durch einen gemeinschaftlichen Stiel verbundenen Blüthen unterscheidet man hauptsächlich:

1) den Kopf, wenn viel kurzgestielte Blüthen am Ende eines Stiels dicht zusammengedrängt vorkommen, wie beim Klee, und den Knopf, wenn das Ganze einen gemeinschaftlichen Kelch hat, wie bei der Weberdistel;

2) den Büschel, wenn die am Ende des Stiels zusammengedrängten Blüthen gestielt sind;

3) die Aehre, wenn ungestielte Blüthen an einer gemeinschaftlichen Achse dicht beisammenstehen;

4) das Kätzchen, eine Aehre, die statt der Blumen blos Schuppen enthält, wie bei der Hasel und der Weide;

5) der Kolben, eine Aehre mit saftiger Achse;

6) die Traube, wenn gestielte Blüthen auf einer Achse unregelmäßig beisammenstehen, wie bei der Traubenkirsche;

7) die Doldentraube; sie ist eigentlich eine Traube, allein die unteren Blüthenstielchen sind dergestalt verlängert, daß sie mit den oberen fast in einer Ebene endigen;

8) die Dolde, wenn mehre gleich lange Blüthenstiele aus einem Punkte entspringen; macht nun ein solcher Stiel wieder eine kleinere Dolde aus, so nennt man sie eine zusammengesetzte; und

9) die Rispe, eine sehr lockere und verzweigte Aehre, die bei dichtgedrängten Blüthen ein Strauß, und bei Endigung derselben in einer Ebene eine Trugdolde genannt wird.

26. Fr. Welches sind die wesentlichsten Bestandtheile einer Blüthe?

A. Zu einer vollständigen Blüthe werden folgende Theile gerechnet:

1) Die Blumendecke oder der Kelch, (Calyx):
2) Die Blumenkrone, (Corolla).
3) Die Honiggefäße, (Nectaria).
4) Die Staubgefäße oder männlichen Befruchtungswerkzeuge, (Stamina).
5) Die Stempel oder weiblichen Befruchtungswerkzeuge, (Pistillum).
6) Der Blumenboden, (Receptaculum floris).

ad. 1. Blumendecke oder Kelch ist der allgemeine Name aller der Blätterchen oder Hüllen, welche gewöhnlich grün gefärbt oder lederartig sind, und die Blume äußerlich umgeben.

ad. 2. Die Blumenkrone ist eine zartere, ein- oder mehrblätterige Bedeckung der inneren Theile der Blume, welche auf den Kelch folgt, und mehrentheils eine andere als die grüne Farbe hat. Zeigen sich mehre Blätter, so werden diese Blumen- oder Kronenblätter genannt.

Fehlt die Blumenkrone, so heißt die Blume eine Kelchblume, fehlt aber die Blumendecke, eine Kronenblume.

Hat die Blume weder Kelch noch Krone, so heißt sie nackt.

ad. 3. Honiggefäße oder Honigbehälter werden alle diejenigen Körper in einer Blume genannt, die mit den Hauptheilen derselben keine Aehnlichkeit haben, sie mögen übrigens in noch so verschiedener Gestalt zum Vorschein kommen.

Es scheint, als ob der Honigsaft derjenige rohe Theil wäre, welcher in den Staubgefäßen weiter verarbeitet und verfeinert, die befruchtende Kraft des Blumenstaubes enthielte.

Den Ueberfluß genießen die Bienen und andere ähnliche Insecten als Honig, und hierdurch wird bei einigen Gewächsen die Befruchtung nur allein möglich, indem z. B. die Hummeln durch das Einkriechen in die Blumen, den Samenstaub abstreifen und ihn dann auf die Narbe überführen.

ad. 4. Die Staubgefäße sind längliche Körper, welche eine Menge Staub tragen, der zur Befruchtung wesentlich nothwendig ist. Die einzelnen Theile eines Staubgefäßes sind:

a) der Staubfaden, oder der längliche Körper, welcher zur Befestigung und Aufrechthaltung des Staubbeutels bestimmt ist. Die Staubfäden haben verschiedenerlei Gestalt; sie sind haarförmig, pfriemenförmig, zusammengewachsen, gleich lang und ungleich lang ꝛc. und sitzen nicht immer auf dem Blumenboden, sondern auch wol auf dem Kelche fest.

b) Der Staubbeutel oder Staubkolben, ein hohler, zelliger Körper, der eine Menge Blumenstaub enthält.

Er ist in Bezug auf Stellung und Gestalt verschieden, bald kugelrund, länglich, nierenförmig, doppelt, zweifächrig, verwachsen, an der Spitze oder an der Seite aufspringend, aufgerichtet, aufliegend ꝛc.

c) Der Blumen- oder Samenstaub ist ein feiner Körper, der in Gestalt des reinsten Staubes in den Staubbeuteln enthalten ist. Unter dem Vergrößerungsglase zeigt er sich in verschiedener Gestalt, ist inwendig hohl und mit einer befruchtenden Feuchtigkeit angefüllt.

ad. 5. Der Stempel ist derjenige Theil der Blume, der beständig in der Mitte derselben steht und ebenfalls drei Stücke enthält, nämlich:

a) den Fruchtknoten; dies ist der unterste Theil und ruht auf dem Boden des Kelches. Er ist gewissermaßen

die knospenartige Grundlage der künftigen Frucht und besteht aus dem Gröpse, so weit dieser die Anfänge der in ihm liegenden Samen umschließt und aus dessen blattrippenartigen Verlängerungen;

b) den Griffel. Jede Verlängerung des Fruchtknotens, deren Richtung der des Fruchtbodens entgegen gesetzt, wird Griffel oder Staubweg genannt;

c) die Narbe ist der oberste Theil des Griffels. Sie hat einen lockeren und schwammigen Bau, und ist gewöhnlich zur Blüthezeit feucht und schleimig, um den Saamenstaub leichter aufnehmen zu können.

ad. 6. Der Blumenboden oder Blumenhalter ist eigentlich das letzte Ende des Blumenstiels, das von seiner wesentlichen Bestimmung, die ganze Blüthe zu tragen, die Benennung führt, obgleich nicht alle Blüthentheile jederzeit unmittelbar und deutlich aus ihm entspringen.

Bei der Fr. 24 waren bereits die verschiedenen Verbindungen der männlichen und weiblichen Befruchtungswerkzeuge und die daraus hervorgehenden wesentlichen Unterschiede zwischen den Gewächsen angedeutet.

Hier noch einige erläuternde Worte darüber.

1) Wenn beide Geschlechter, die männlichen und weiblichen Befruchtungswerkzeuge, in einer Blume beisammen stehen, so heißt eine solche eine Zwitterblume oder Zwitterblüthe.

2) Sind die Geschlechter getrennt, so gibt es besondere männliche und besondere weibliche Blüthen, und darnach wieder:

a) Gewächse mit halbgetrennten Geschlechtern, d. h. solche Pflanzen, wo sich auf einem Stamme männliche und weibliche Blüthen getrennt befinden; z. B. Eiche.

b) Gewächse mit ganz getrennten Geschlechtern, wo der eine Stamm blos männliche und der andere blos weibliche Blüthen trägt; z. B. Weide.

c) Gewächse mit vermischten Geschlechtern, d. h.

Gewächse mit männlichen, weiblichen und Zwitterblüthen; z. B. Ahorn.

27. Fr. Wie geschieht die Befruchtung (Bestäubung) bei den Holzpflanzen?

A. Wenn der in den Staubbeuteln vorhandene Blumenstaub seine Vollkommenheit erreicht, d. h. die in den feinen Körnchen sich befindende und wahrscheinlich aus der gröberen Materie des Honigsaftes in den Staubfäden und Staubbeuteln verfeinerte Feuchtigkeit sich gehörig ausgebildet hat, so gelangt der Staub entweder durch Annäherung der Staubgefäße selbst, wie in den Zwitterblüthen, oder durch die Luft zugeführt, wie bei den Gewächsen von getrennten Geschlechtern, oder auch wol durch Insekten, die ihn abstreifen, herbeigeführt auf die zu seiner Aufnahme bereit stehende feuchte Narbe. Hier öffnet er sich dann und ergießt seine Feuchtigkeit auf die sie aufnehmenden Drüschen, und indem die befruchtende Kraft, meist durch den Griffel geleitet, in den Fruchtknoten dringt, wird das hier befindliche Bläschen der Eychen, oder deren mehre befruchtet und der = Entwurf des künftigen Pflanzenkeimes gebildet.

Die wirklich vor sich gegangene Befruchtung läßt sich durch äußerliche Zeichen wahrnehmen. Die leeren Staubbeutel und Staubfäden fallen ab, Narbe und Griffel ziehen sich zusammen und verwelken und nur der Fruchtknoten bleibt, schwillt an, und erlangt nach und nach die Vollkommenheit, in welcher der Same seine gehörige Reife und dadurch die ihm beiwohnende Keimkraft erhält.

28. Fr. Was ist die Frucht bei den Pflanzen und aus welchen Theilen besteht sie?

A. Die Frucht ist der nach dem Verblühen der Pflanze vollkommen ausgewachsene Fruchtknoten.

Entweder ist der Same, wodurch das Gewächs in seiner Art fortgepflanzt werden kann, freiliegend, oder dieser Same ist in einer Umhüllung eingeschlossen, welche Fruchthülle genannt wird. Liegt der Same frei oder

blos, so heißen solche Gewächse freitragende, ist er aber bedeckt, so werden sie verschlossen-tragende genannt.

Die verschlossen-tragenden Gewächse nehmen besonders die Aufmerksamkeit des Forstmannes in Anspruch.

Die Frucht besteht aus der Fruchthülle und dem Samen.

Die Fruchthülle, (Samenbehältniß, Samengehäuse) ist derjenige Theil des Gewächses, welcher den Samen frei umschließt, mit diesem bloß durch eine sogenannte Nabelschnur verbunden ist, und ihn bei der vollkommnen Reife von sich gibt. Entsteht sie aus dem Fruchtknoten, wie z. B. bei Ahorn, Esche, Kirsche ꝛc. so wird sie eine ächte Fruchthülle genannt; wird sie aber von einem anderen Blüthentheile gebildet, wie bei der Rothbuche, dem Taxus, Wachholder ꝛc. so nennt man sie eine unächte.

Die ächten Fruchthüllen zeigen sich nun unter folgenden Gestalten:

Wenn ein einfacher, dünngebliebener und trocken gewordener Gröps einen einzigen Samen umschließt, so heißt die Frucht:

1) ein Korn (eine Balgfrucht) bei enger Umschließung, wie bei den Gräsern;

2) ein Schlauch, wenn die hautartige Samenschale vom Kerne ganz abgelöst ist, wie beim Wegerich;

3) eine Nuß, wenn der Schlauch verhärtet oder holzartig geworden ist, wie bei den Eicheln und Haseln, und

4) eine Tasche (Flügelfrucht), wenn der Schlauch seitwärts in Flügel ausgebreitet ist, wie beim Ahorn und der Ulme.

Die Beere ist eine vom fleischig und saftreich gewordenen Gröpse entstandene Frucht, gewöhnlich mit zwei und mehren Samen, selten mit einem.

Mit nacktem Samen, wie bei der Wein- und Johannisbeere; mit Nüssen, wie beim Kreuzdorn, und mehrfächrig wie bei der Heidelbeere und Citrone.

Früchte, bei denen der Gröps so gebildet ist, daß sie sich bei der Reife öffnen, sind hauptsächlich folgende:

1) Die Balgkapsel (Schlauchfrucht) einklappig, mehrsamig und in einer Längenritze sich öffnend, wie bei den Asklepiaden;

2) die Kapsel, aus mehr als zwei kreisständigen Klappen bestehend, die sich mehr oder weniger tief öffnen, wie beim Spindelbaum, Pimpernuß;

3) die Hülse, aus zwei Längsklappen gebildet, und die Samen abwechselnd an der einen Naht stehend, — den schmetterlingsblüthigen Pflanzen ähnlich, wie bei der gemeinen Robinie; und

4) die Schote, ebenfalls zweiklappig, aber mit einer dünnen, zuweilen schwindenden Scheidewand, und die Samen diesseits und jenseits der Wand abwechselnd, — den kreuzblüthigen Pflanzen eigen. Die Schotchen eben so gestaltet, nur ziemlich eben so lang als breit. (Hungerblume, Hirtentasche.)

5) Die Kernfrucht ist eine fleischige Fruchthülle, welche den Saamen innerhalb in einer besondern Kapsel hat.

Man unterscheidet die Kernfrucht nach ihrer Substanz und Form, ob sie ein weiches, saftiges Fleisch, wie beim gemeinen Schneeball, oder ein festes, wie beim Apfelbaum hat; ob sie ferner oben geschlossen, wie beim Vogelbeerbaum, ob sie ein- oder mehrfächrig, ein- oder mehrsamig, ob sie rund oder länglich ist.

6) Die Steinfrucht ist eine Nuß, welche mit einer dicken fleischigen, saftigen oder lederartigen Haut oder Masse bekleidet ist. Sie ist saftig oder fleischig, wenn die Bekleidung saftig ist, wie bei der Kirsche, Pflaume; sie ist fasrig, wie bei der Cocosnuß; sie ist schwammig, lederartig, wie bei der Wallnuß.

Zu den unächten Fruchthüllen oder Früchten rechnet man:

1) den Zapfen, welches ein Kätzchen ist, dessen Schuppen holzartig geworden sind und eins oder zwei freie Samen oder auch Nüsse unter jeder Schuppe enthalten, wie z. B. Fichte, Erle rc. Der Zapfen ist der Gestalt nach walzenförmig, kegelförmig, eiförmig und kugelförmig.

2) Die falsche Kapsel wird bei der Rothbuche als Frucht gefunden. Zwei dreieckige Nüsse stehen dicht beisammen und sind von dem lederartigen, stachlich gewordenen Kelch umgeben, der das Ansehen einer einfächrigen vierklappigen Kapsel angenommen hat.

3) die falsche Beere oder Scheinbeere beim Wachholderstrauch. Dieser blüht in einem Kätzchen und müßte der Regel nach einen Zapfen geben, allein die Schuppen wachsen zusammen, werden fleischig und nehmen die Gestalt einer Beere an.

Der Same ist derjenige abfällige Theil der Frucht, welcher nach gehöriger Reife in einem der Holzart angemessenen Boden eine gleiche Pflanze hervorbringt, als die ist, von der er entstanden. Die Reife und Vollkommenheit des Samens wird am besten aus seinem Kern erkannt; füllt er die Schale vollkommen aus, ohne einen leeren Raum darin zurückzulassen, so kann man auch annehmen, der Same sei gut.

Bei dem Samen hat man besonders dreierlei zu unterscheiden.

1) seine äußere Gestalt, kuglig, eirund, platt, nierenförmig, glatt, rauh 2c.

2) seine Nebentheile, welche hauptsächlich dazu dienen, dem Samen beim Ausstreuen die gehörige Lage im Boden zu geben, oder auch zum Schutz gegen äußere nachtheilige Eindrücke. Hierher gehören:

a) die Flügel oder häutigen Ansätze, von mancherlei Gestalt (Ulme, Birke 2c.);
b) die Stacheln oder Dornen, mehr oder weniger kurze, stechende, gerade oder gekrümmte Auswüchse der Früchte, wie bei der Roßkastanie;
c) die Wolle, bestehend aus feinen im Samengehäuse verschlossenen, am Samen befestigten Haaren, die man bei den Pappeln und Weiden Samenwolle nennt.

3) den eigentlichen Bau des Samens, den Samenbau.

Beim Samenbau ist auf folgendes zu achten:

a) die Samendecke und

b) den Samenkern.

Die Samendecke ist die äußere Bedeckung, welche allezeit nur einen Kern umschließt, hat eine dunklere Farbe als dieser, und löst sich leicht von ihm ab.

Wenn der Kern anfängt sich zu entwickeln, springt die Samendecke auf, bleibt aber bei manchen Gewächsen noch eine Zeit lang wie eine Mütze auf der zarten Spitze sitzen, um diese beim Durchbohren des Erdbodens vor Beschädigung zu schützen. Diese Samendecke besteht gewöhnlich aus zwei Häuten, und zwar der äußeren dicken und festen Haut, gewöhnlich Samenhaut genannt, und aus dem Samenhäutchen, welches zart und durchsichtig ist und die erste innerlich bekleidet.

An der Samendecke befindet sich in der Gegend, wo der Keim liegt, auswendig ein tiefer Eindruck, den man den Nabel oder die Keimgrube nennt. Durch diesen führt die Nabelschnur oder der fadenförmige Körper, der am Samenboden oder der Fruchthülle befestigt ist und dem Samen selbst, dem Kerne, bis zu seiner gehörigen Reife die nöthige Nahrung zuführt.

Der Samenkern liegt unter der Samendecke und schließt den Keim in sich. Die Samenkerne der höheren Gewächse enthalten stets zwei dicke Samenlappen (Cotyledonen) und den Keim. Zuweilen liegen noch zwischen den Samenlappen zwei sehr kleine Blättchen, welche Blattfederchen genannt werden. Die Spitze des Keims, welche sich beim Keimen selbst immer nach der Erde zu verlängert, wird Schnäbelchen genannt.

Bei niedern Gewächsen enthält der Samen nur einen scheidenartigen Kern, einen Samenlappen mit dem Keime; die niedrigsten Pflanzen haben gar keine Samenlappen, sondern nur den Keim.

Nach dieser verschiedenen Ausbildung des Samens nennt man die Gewächse:

1) Zwei=Samenlappige (Dicotyledonen). Diese Erscheinung kommt nur bei solchen Gewächsen vor, die Netzblätter tragen, weshalb man sie auch zuweilen Netzpflanzen nennt, z. B. die Laubhölzer;

2) Ein=Samenblätterige (Monocotyledonen), welche beim Keimen nur ein scheidenartiges Blatt entwickeln, wie z. B. der Waizen, welche Pflanzen immer gradstreifige Blätter haben;

3) Ohn=Samenblätterige (Acotyledonen), bei denen sich aus dem Keime das Pflänzchen ohne Samenlappen entwickelt, wie bei den Pilzen, Moosen, Farn.

Die eigentliche Masse des Samenkorns besteht hauptsächlich aus Stärkemehl; dann findet man aber auch noch in verschiedenen Samen: Oel, Harz, Kleber, Schleim, Zucker und andere bittere, scharfe rc. Stoffe.

29. Fr. Was nennt man Jahrringe und wie erklärt man ihr Entstehen?

A. Bei Beantwortung der 15. Frage ist bereits darauf hingewiesen worden, daß im Frühjahr zwischen dem Holz- und Borkekörper, nämlich zwischen Bast und Splint, der sogenannte Bildungssaft, das Cambium, ganze Massen noch unentwickelter Zellenhaufen absondert, die sich nach und nach entwickeln, zu Bastzellen und Drosseln gestalten und bei der fortwährenden Entstehung und Entwickelung ihrer Organe allmälig den neuen Holz= und Bastring bilden. Dieses Geschäft wiederholt sich an allen Holzgewächsen in jedem Frühjahr.

Den am Holze entstandenen Ring nennt man daher Jahrring. Die Anzahl dieser Jahrringe gibt bei einer Holzpflanze das Alter derselben an.

30. Fr. Wann hört eine Pflanze auf zu wachsen?

A. Wenn sie nach den natürlichen Gesetzen ihre Vollkommenheit erreicht hat, oder sobald sie durch widernatürliche Veränderungen gehindert wird, vermittelst ihrer organischen Theile zu jener Vollkommenheit zu gelangen.

Eine Menge von Untersuchungen und Beobachtungen haben jedoch ergeben, daß ein jeder gesunde Theil einer Holzpflanze, getrennt vom Ganzen, noch einige Zeit fortlebt und aus sich die ganze Pflanze herzustellen sucht. Dies sehen wir deutlich an dem Wiederausschlagen der abgesetzten Stöcke in den Niederwaldungen; an dem Gerathen der Stecklinge und Ableger und an dem Veredeln der Obst- und Zierbäume. Diese Erscheinung gehört gewiß zu den interessantesten, welche in der Natur vorkommen können.

C. Von den Hilfsmitteln zur Kenntniß der Pflanzen.

31. **Fr.** Was versteht man unter Pflanzensystem?

A. Die Aufstellung und Befolgung allgemeiner und fester Begriffe und Grundsätze, und die bestimmte Benennung der verschiedenen Dinge, welche man kennen lernen will, um sowol das Lehren wie das Lernen wesentlich zu erleichtern. Es ist daher um so nothwendiger und nützlicher, von diesen Dingen, je mannigfaltiger und zahlreicher sie sind, eine wissenschaftliche Anordnung aufzustellen und zu befolgen, da diese theils zur leichteren und besseren Uebersicht, theils zur Verständigung dient. Man nennt daher eine nach gewissen Kennzeichen zusammengestellte und geordnete Uebersicht aller Pflanzen ein Pfanzensystem.

Da nun die Pflanzen aus bekannten Hauptorganen bestehen, die bei gewissen Pflanzen entweder vollkommen oder unvollkommen ausgebildet sind, oder die zum Theil bei anderen gänzlich fehlen; so nennt man eine Anordnung der Pflanzen nach ihren Hauptorganen ein natürliches Pflanzensystem, wie das von Oken aufgestellte.

Wird hingegen ein Hauptorgan zur Grundlage der Anordnung angenommen, und stellt man die Pflanzen nach dem Vorkommen, der Gestalt, Zahl rc. dieses Organs zu-

sammen, so heißt ein solches ein künstliches System, wie das Linné'sche.

Letzteres gründet sich auf die verschiedenen Blüthentheile und zwar ganz besonders auf die Geschlechtstheile (Befruchtungswerkzeuge), und heißt deshalb das Sexualsystem.

32. Fr. Welche Vortheile gewähren beide Systeme?

A. Jenes befördert die Einsicht in das Wesen und die schöne Ordnung des Pflanzenreichs, dieses erleichtert das schnelle Auffinden des Namens einer unbekannten Pflanze.

33. Fr. Was nennt man Gattung (Art — species), was Sippe (Geschlecht — genus)?

A. Wenn eine aus dem Samen gezogene Pflanze in der Entwicklung und Ausbildung ihrer Organe immer dieselbe bleibt, so wird sie eine Gattung (Art, species) genannt.

Stimmen nun zwei oder mehre Gattungen in allen wesentlichen Theilen der Blüthe und Frucht überein, so machen sie zusammen eine Sippe aus. Bei der Benennung der Pflanzen bekommt die Sippe einen Hauptnamen und jede dazu gehörige Gattung einen Beinamen, und zwar in der lateinischen Benennung. zum Sippennamen gewöhnlich ein Hauptwort, und zum Gattungsnamen gewöhnlich ein Beiwort; im Deutschen dagegen vor dem Sippennamen am schicklichsten einen bezeichnenden Grundlaut, oder ein ungebeugtes Haupt- oder Beiwort, ungern nur ein gebeugtes Beiwort, wie z. B. Betula alba Weißbirke.

Das natürliche System ist eine Darstellung der Pflanzen nach ihren Organen, so daß alle Pflanzen beisammengestellt sind, die gleichviel auf ähnliche Weise ausgebildete Organe haben, und zwar theils zusammengestellt nach den Grundorganen und den daraus gebildeten Geweben, theils nach den aus diesen Geweben gebildeten Gliedern. Ein solches System hat Oken zuerst gegeben.

34. **Fr. Welche Klassifikation würden die Forstgewächse nach diesem System erhalten?**

A. Betrachtet man die Pflanzen nach ihren Grundorganen, so gibt es erst einfaches Zellgewebe, dann auch Zellgewebe mit Adern, und hierauf Zellgewebe mit Adern und Drosseln in sich. Es gibt demnach Zellen-, Ader- und Drosselpflanzen.

Bilden sich ferner die Gewebe röhren- und kreisförmig aus, und sind diese gleichsam in einander eng verbunden, wie Rinde, Bast und Holz, so gibt es somit auch Rinden-, Bast- und Holzpflanzen. Treten diese Bildungen auseinander, stellen sie sich über und neben einander, und bilden sich die Hauptglieder deutlich aus, so hat man Wurzel-, Stengel- und Blattpflanzen. Wiederholen sich diese Bildungen auf einer höheren Stufe der Entwickelung in der Blüthe mit umgekehrter Entfaltung, so stellen sich Samen-, Gröps- und Blumenpflanzen dar. In der Frucht vereinigen sich diese auseinander getrennten Glieder wieder, und zwar als Nuß, Pflaume und Apfel (oder Beere), und es zeigen sich nun wieder Nuß-, Pflaumen- und Apfelpflanzen.

Diese Bildungen nun bestimmen in Oken's natürlichem Systeme die Klassen.

Die Ordnungen gibt Oken endlich zuerst nach den Grundorganen, Mark genannt; dann nach dem Gewebe, wie im Schaft; dann nach der Stellung der Gewebe, wie im Samen; hierauf nach der Wiederholung dieser letzteren Glieder, wie in der Blüthe; und endlich nach der Ausbildung der Gewebe zur Frucht.

35. **Fr. Welches System ist das am meisten gebräuchliche, und nach welchem werden die Gewächse in den meisten botanischen Handbüchern aufgeführt?**

A. Nach dem Linné'schen Systeme. Dasselbe ist trotz seiner Mängel immer noch unter den künstlichen, so vielfach versuchten Systemen das beste, weil es durch die vereint auf-

gestellten Kennzeichen nicht nur alle bekannten Gewächse umfaßt, sondern es auch gestattet, daß neu entdeckte Pflanzen leicht eingeschaltet werden können, und weil es außerdem so leicht und schnell zum Ziele der Unterscheidung und dem Auffinden der Namen von noch nicht erkannten Gewächsen führt.

Uebersichtlich ist das Linné'sche System Folgendes:

Die Haupteintheilungen sind von den Befruchtungswerkzeugen hergeleitet und zerfallen daher, mit besonderer Rücksicht auf unsre Forstgewächse, in zwei Hauptabtheilungen, deren erste die Gewächse mit kenntlichen, und die zweite die Gewächse mit unkenntlichen Befruchtungswerkzeugen umfaßt. In die zweite Hauptabtheilung fallen die Kryptogamen.

36. **Fr.** Hat man nicht auch versucht, für die Holzpflanzen, namentlich für unsre einheimischen und forstlich wichtigen ausländischen ein System nach den Blättern aufzustellen?

A. Man hat allerdings versucht, für die Holzpflanzen ein System nach den Blättern aufzustellen, um sie auch dann, wenn sie nicht blühen, bestimmen und unterscheiden zu können, allein man ist im Allgemeinen nicht weit damit gekommen.

37. **Fr.** Was versteht man unter Herbarium?

A. Hierunter versteht man eine Sammlung ausgetrockneter Blüthen und Blätter, auch Zweige von größeren und kleineren, auch ausgetrockneten kleineren ganzen Pflanzen.

Das Anlegen eines Herbariums gewährt dem Anfänger beim Studium der Botanik mannigfache und eigenthümliche Vortheile.

38. **Fr.** Worauf hat man bei der Anlegung und Aufbewahrung eines Herbariums besonders Rücksicht zu nehmen?

A. Auf folgende Punkte:

1) müssen die zu trocknenden Theile der Gewächse vollkommen ausgebildet und unverletzt sein, das Eigenthümliche der Gattung oder Art enthalten, und am schicklichsten in den Morgen- oder Nachmittagsstunden eingesammelt werden, in

welcher Zeit sie weder von Thau oder Regen naß, noch von der Hitze erschlafft sind.

Die Blätter unsrer Laubhölzer, nicht übergroß aber auch nicht zu klein (weil sie dann noch nicht ausgebildet sind), sammelt man erst nach dem Johannistag, und die Blüthen, wenn sie sich eben entfalten wollen, nämlich in oder kurz vor der Bestäubung.

2) Die zum Trocknen ausgesuchten Theile werden zwischen Druck- und Löschpapier gelegt, und dabei so ausgebreitet, daß ihre natürliche Richtung oder Stellung beibehalten wird.

Das Papier muß in der ersten Woche täglich, nachher aber seltener gewechselt werden. Anfangs wird das Ganze wenig, hierauf stärker gepreßt.

Sehr saftige und leicht schwarz werdende Gewächstheile taucht man vorher, mit Ausnahme der Blume, erst einige Minuten in kochendes Wasser, trocknet sie mit Löschpapier wieder ab und behandelt sie nun wie die weniger saftigen.

3) Die dergestalt getrockneten Pflanzentheile werden nun, ohne sie anzuheften oder anzukleben, frei und einzeln in ganze Bogen Schreibpapier gelegt, und diese außen mit dem botanischen Namen (lateinisch und deutsch) beschrieben. Auch kann man dabei noch Ort und Zeit der Einsammlung, so wie andere dabei gemachte Beobachtungen bemerken.

4) Ein der Art gefertigtes Herbarium wird am besten an einem wohl verschlossenen Orte aufbewahrt und daselbst beständig mit einem angemessenen Gewichte beschwert.

39. Fr. Was ist für den angehenden Forstmann außer dem Herbarium noch von besonderer Wichtigkeit für das Studium der Forstgewächse?

A. Einmal: das fleißige Studium guter botanischer Schriften; nächstdem aber auch in den Forsten selbst anzustellende Beobachtungen, namentlich aber in den eigentlichen Forstgärten (Saat- und Pflanzkämpen), weil man hier so manche Holzarten beisammen findet und daher mit einander vergleichen kann, die wol außerdem nicht so leicht vereinigt angetroffen werden dürften.

Auch Gartenanlagen und Lustpflanzen bieten dem Lernbegierigen zu manchen eigenthümlichen Beobachtungen vielfache Gelegenheit dar.

Endlich dürfen aber auch Samen- und Holzsammlungen nicht vergessen werden, denn zur vollständigen Kenntniß der Holzarten, und ganz besonders ihrer Anzucht, gehört namentlich auch die Kenntniß des Samens. Die Mühe, welche der angehende Forstmann auf das Einsammeln und Aufbewahren zu verwenden hat, wird reichlich durch die Bereicherung seines Wissens belohnt werden. Das Einsammeln des Samens geschieht unmittelbar nach der Reife, und zwar wo es angeht mit der Samenhülle. Die fleischigen und beerenartigen Früchte werden getrocknet, oder es werden auch die ausgewaschenen Saamenkörner in die Sammlung aufgenommen.

Letztere selbst ist an einem trocknen und luftigen Orte aufzubewahren, der dem Ungeziefer nicht zugänglich ist. Eben so ist dem Forstmanne eine genaue Kenntniß der größeren und vorzüglich nützlichen Hölzer erforderlich. Diese kann aber nur durch wiederholtes Betrachten und Vergleichen der Structur der verschiedenen Hölzer erlangt werden.

Hierzu sind nun die Holzsammlungen neben einer aufmerksamen Beobachtung im Großen, bei Holzfällungen im Walde, am geeignetsten.

Die einzelnen Stücke einer anzulegenden Holzsammlung dürfen weder von zu jungen, noch von zu alten Stämmen genommen werden. Bei ihrer Zurichtung hat man darauf zu sehen, daß sie halb- oder vierspaltig, Markholz, Splint und Borke auf der einen Seite im natürlichen, auf der anderen aber im verarbeiteten Zustande zeigen.

Auch behält das eine Ende den Sägeschmitt, während das andere ebenfalls zu glätten, mit dem Hobel zu bearbeiten ist. Dann erhält jedes Stück die mit einem Namensverzeichnisse gleichlautende Nummer.

Zweiter Abschnitt.

Von den Holzpflanzen und ihren Theilen in anatomischer und physiologischer Hinsicht.

40. Fr. Welche Pflanzen rechnet man zu den vollkommneren, die alle wesentlichen Theile ausbilden?

A. Alle bei uns einheimischen und im Freien ausdauernden Holzarten rechnet man zu den vollkommneren Pflanzen, die alle ihre wesentlichen Theile ausbilden.

Sie haben nämlich: Wurzel, Stamm mit Aesten und Zweigen, Blatt und Blüthe, auch Früchte mit zweilappigen Samen. Diese Holzpflanzen sind der wichtigste Gegenstand der Forstwirthschaft, und darum muß sie der Forstmann nicht nur botanisch unterscheiden können, sondern er muß auch Alles kennen, was zu ihrer Anzucht, Behandlung und Benutzung erforderlich ist.

41. Fr. Welches sind die verschiedenen Lebensverrichtungen der wesentlichsten Theile einer Pflanze?

A. Das Leben der Holzpflanzen ist, wie das aller übrigen Gewächse, ein stilles, nach innen gekehrtes, welches kein sichtbares Athmen, keine pulsirende Bewegung, und keinen eigentlichen Kreislauf der Säfte, wie den des Blutes bei den Thieren, verräth, sich aber dennoch an seinen Wirkungen, am Ernähren und Wachsen der Gewächse, und auch in einzelnen Fällen an nicht mechanisch erklärbaren Bewegungen, besonders aber in der Fortpflanzung deutlich genug offenbart. Das Ernähren der Pflanze geschieht auf der ganzen Oberfläche derselben und zwar im Boden wie in der Luft, am allermeisten aber durch zwei der wesentlichsten Theile, durch die Wurzeln und die Blätter.

Der Wurzelstock hat seine eigenthümliche, selbstständige Lebensthätigkeit, welche durch das Dunkel und die Kraft des Bodens geweckt und unterhalten wird, aber noch durch Zutritt von Wärmereiz und gährende Stoffe gestärkt und erhöht werden kann. Diese eigne Thätigkeit der Wurzeln offenbart sich theils in ihren Säften, die häufig sehr abweichend von denen des Stammes gebildet sind, theils in dem zeitweiligen Fortwachsen des Wurzelstocks nach Wegnahme des Stammes. Daher auch das Wiederausschlagen der Safthölzer, welche man als Niederwald bewirthschaftet.

Daß die Wurzeln Nahrungsmittel aus dem Boden aufnehmen und daß diese hauptsächlich aus zersetztem kohlensauren Wasser verbunden mit Stickgas bestehen, ist durch die Erfahrung bewiesen. Das Weitere über diesen Gegenstand ist bereits in der Beantwortung der 20. Frage niedergelegt.

Nächst den Wurzeln sind die Blätter derjenige Theil der Pflanzen, welcher beim Ernähren und Wachsen die meiste Lebensthätigkeit entwickelt, und zwar durch Aneignen von Nahrstoffen aus der Luft, und durch Ausscheiden überflüssiger oder bereits gebrauchter Stoffe. Durch diesen Prozeß wird es möglich, die Glieder der Pflanze und deren Säfte in Menge und in erhöhter Vollkommenheit auszubilden, und so das Wachsen der Pflanze zu beschleunigen, ja selbst Samen zur Vollkommenheit zu bringen.

Darum entstehen bei vermehrter Lebensthätigkeit durch die Saftbewegung im Stamme und in den Aesten und Zweigen auch Blätter, und sie verkümmern und fallen ab, sobald sich diese Thätigkeit vermindert.

Daß die Blätter zur Ernährung und Fortbildung dienen, läßt sich durch folgende Beobachtungen anschaulich machen:

1) Saftreiche Gewächse nehmen nur geringe Feuchtigkeit durch die Wurzeln ein, weil sie nur an trocknen Orten gedeihen;

2) Verwelkte Gewächse werden durch Thau oder Anfeuch-

tung der Blätter eben so erfrischt, als wenn die Wurzeln angefeuchtet worden wären;

3) Abgeschnittne Zweige bleiben, mit den Blättern auf das Wasser gelegt, ohne daß der Abschnitt des Zweigs in's Wasser zu liegen kommt, weit länger grün, als ohne Blätter.

4) Pflanzen ohne Blätter wachsen kaum, oder doch nur sehr unbedeutend.

Ein zu starker oder zu schwacher Reiz hat bei mehren Pflanzen den Schlaf der Blätter zur Folge, welcher sich durch deren Zusammenschlagen oder Niederhängen äußert, z. B. zur Nachtzeit, oder bei zu stark wirkendem Sonnenlichte.

Das Ausschlagen der Blätter hängt zum Theil, aber nicht einzig, von der Wärme ab, und jede Pflanzengattung befolgt hierin, freilich unter Modification der Wärme, der Feuchtigkeit und überhaupt der Jahreszeit, ihr eignes Gesetz. Der Abfall der Blätter im natürlichen Zustande, wie er bei uns gewöhnlich im Herbste stattfindet, ist ein natürlicher Tod zu nennen; er ist Folge der eignen Lebensthätigkeit und dem Mausern bei den Vögeln wie dem Häuten bei den Schlangen zu vergleichen. Holzarten, die im Frühling ihre Blätter schnell vollenden, verlieren solche im Herbste gemeiniglich zeitig.

Daß daher ein Verletzen oder Abnehmen der thätigen Blätter immer von nachtheiliger Folge für die Pflanze selbst sein müsse, wird daher wol Jedem einleuchten. Diese nachtheiligen Folgen können zwar in einzelnen Fällen kaum sichtbar sein, indem sie von der inneren Kraft der Pflanze wieder überwunden werden; allein öfters an ein und derselben Pflanze wiederholt, wird dieser Nachtheil gewiß sichtbar werden. Wollte man die Blattbildung gänzlich verhindern, so würde die Pflanze sicherlich absterben.

Wo daher das sogenannte Laubstreifen als eine Art Gerechtsame ausgeübt wird, lasse man es erst vom August ab geschehen, wenn man den Laubholzbestand nicht geradezu verwüsten will.

Der Bau der Blüthe wiederholt die Organe des Blattes, der Rinde, des Bastes und der einfachen Drosseln; nur

daß ihre Größe immer mehr abnimmt, je mehr die Pflanze sich der Blüthe nähert, daher auch die Zartheit des Blüthenbaues und die Feinheit der Blüthentheile.

Auch die Verrichtungen dieser Grundformen bleiben dieselben, nur daß sie gleichsam mehr concentrirt und darum mehr ausgebildet sind als die Pflanze selbst. Jüngere, noch im steigenden Zuwachse begriffene Holzarten sind zu kräftig, als daß sie zu einer Zusammenziehung der Organe in eine Blüthenbildung geschickt wären; alten und schwachen Holzpflanzen dagegen fehlen die nöthigen Kräfte, um neue Bildungen zum Blühen entwickeln und vollenden zu können. Die wahre und reichlichste Blüthezeit einer Holzpflanze fällt daher in jene Lebensperiode, in welcher der Wendepunkt ihres Wachsthums überhaupt liegt. Darum kann bei jungen Holzpflanzen Alles dasjenige die Blüthenbildung befördern, was den Wachsthum derselben theilweis beschränkt oder hemmt.

Da jede Pflanze einen bedeutenden Theil ihrer Kräfte auf die Entwicklung und Ausbildung ihrer Blüthen verwendet, so werden natürlich solche Holzpflanzen, welche sehr reichlich blühen, weniger Holzmasse anlegen, als sie außerdem in dieser Zeit angelegt haben würden.

In der Jugend versetzte Holzpflanzen blühen früher als die Nichtversetzten. Auf ähnliche Weise wirkt das öftere Beschneiden und Stutzen der Zweige, noch mehr aber das Veredlen. Dies ist auch der Grund, warum man Obstbäumen im zeitigen Frühjahr die Zweige ausputzt; man bestrebt damit eine reichlichere Blüthenmenge und dadurch wieder eine größere Obsternte.

Eben so blühen Wurzelbrut und durch Ableger erzogene Pflanzen eher als Samenpflanzen von gleichem Alter. Daß es sich hier nur von Pflanzen ein und derselben Gattung handelt, versteht sich wol von selbst. So blühen auch freistehende Stämme reichlicher als diejenigen, welche im Schlusse unter sich oder mit andern Holzarten stehen. Ursache dieses reichlicheren Blühens ist wol die größere Exposition freistehender Stämme gegen Licht und Wärme.

Zu viel Feuchtigkeit stärkt dagegen das Entwickeln der Blüthe. Wie Licht und Wärme die äusseren Bedingungen zur Erzeugung der Blüthen sind, in eben dem Maaße sind sie es auch für das Reifen der Frucht. Eben so wirkt auch anhaltende Feuchtigkeit in der atmosphärischen Luft nachtheilig auf das Reifen der Frucht.

Das Abfallen der Früchte hat mit dem Abfall der Blätter ganz gleichen Grund, nämlich das Vertrocknen und Aufreißen der Bindezellen des Fruchtstiels (Blattstiels).

Jede Holzpflanze wird durch das Früchtetragen in Rücksicht auf die Thätigkeit zum Fortbilden anderer Theile geschwächt, so daß nach einem reichlichen Samenjahre der Holzzuwachs ziemlich gering ausfällt.

Die meisten Früchte trägt eine jede Holzpflanze nach oben hin, wenig oder gar keine an den untern Aesten, ja manche Holzarten tragen nur am äußersten Wipfel ihre Früchte.

Bei unbefruchteten Zapfenfrüchten wächst zuweilen die Achse derselben als Zweig fort, wie z. B. beim Lärchenbaum.

42. **Fr.** Wo zeigt sich die Lebensthätigkeit der Holzpflanzen beim Wachsen in die Länge, und umgekehrt in die Dicke am sichtbarsten?

A. Beim Wachsen in die Länge ist die Lebensthätigkeit der Holzpflanzen an den Endpunkten am sichtbarsten, nämlich in der Nähe der feinen Würzelchen (Zasern) und der Blätter; beim Wachsen in die Dicke hingegen zeigt sich die größte Lebensthätigkeit zwischen Borke und Holz, durch Bildung des Bast- und Holzringes.

43. **Fr.** Wie bewegen sich die Säfte bei den Holzpflanzen, und wie kommen sie dahin, wo ein neues Glied entstehen soll?

A. Diese Frage hat die Männer vom Fache lange Zeit beschäftigt, und war gewissermaßen bis in die neuere Zeit hinein eine Streitfrage. Man nahm früher an, daß die Wurzeln ausschließlich zur Ernährung der Pflanzen dienten, und daß der von ihnen eingesogene rohe Saft aufwärts geführt werden müsse. Gegenwärtig weiß man aber, daß diese Erklärung

der Saftbewegung eine irrige war; weiß, daß ebensowol auch Stamm und Blätter, wie die Wurzeln, Organe der Ernährung sind, und daß aus je einem dieser Organe die andern sich bilden können, und daß es hauptsächlich der galvanisch ausgeübte Reiz des festen Bodens (des Ird's) ist, weshalb die Pflanzen ohne feste Verbindung mit demselben nicht lange wachsen und bestehen können.

Daß die Grundstoffe: Sauer-, Kohlen- und Wasserstoff theils aus dem Boden, theils aus der Luft in die Holzpflanzen gelangen, läßt sich nicht minder begreifen, als wie sie in solche kommen. Wie aber die Pflanzen aus diesen Stoffen eigentlich ihre Säfte bilden, wie sie daraus nach und nach ihre Bestandtheile entwickeln, drüber wissen wir im Grunde genommen unendlich wenig zu sagen. Eben so wenig läßt sich bis jetzt angeben, wodurch die Säfte des einen Gliedes oder Organs verschieden von denen eines anderen Gliedes derselben Pflanze sind. Wäre es uns auch möglich die sorgfältigsten Analysen und Untersuchungen vorzunehmen, so würden doch stets mit dem Zutritt der atmosphärischen Luft die Säfte sogleich verändert werden.

Die unvermeidlichen Bestrebungen unsrer Naturforscher, diese Lücke des Wissens in der Naturgeschichte der Pflanzen einigermaßen auszufüllen, haben durch eine Reihe von Versuchen und gemachten Beobachtungen dennoch zu einer richtigeren Erklärung der Saftbewegung geführt, wie die frühere es war.

Will man sich nämlich von dem Auf- und Absteigen der Säfte in den verschiednen Theilen einer Pflanze überzeugen, so kann dies einigermaßen durch Versuche mit gefärbten Flüssigkeiten geschehen. Wenn man nämlich frisch abgeschnittene Holzzweige in solche Flüssigkeiten — wozu man am besten einen mit Alaun versetzten Absud des Fernambukholzes wählt — setzt, so steigen diese bloß durch die Gefäße des Splintes oder durch die noch nicht zu sehr verhärteten Holzkanäle bis in die äußersten Spitzen der Blätter, nie aber zwischen Splint und Basthaut oder in der Basthaut selbst in die

Höhe. Ringelt man ferner einen Stamm, oder trennt man die Rinde ab, so wird man finden, daß mit der Zeit über dem Abringeln ein neuer Splint entsteht, unter demselben aber nicht; daß mithin die neue Splintlage nicht aus von unten herauf=, sondern von oben herabsteigenden Säften entstanden sein muß. Daraus endlich, daß die mit den Wurzeln in eine gefärbte Flüssigkeit eingesenkten Pflanzen keinen gefärbten Saft in die Höhe steigen lassen, dürfte mit einiger Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, daß die Drosseln geschlossene Röhren sind, die auch in den Wurzeln nicht zu Tage gehen.

Steckt man dagegen einen abgeschnittenen belaubten Zweig in eine gefärbte Flüssigkeit, so setzen dessen Blätter zumeist das Ernähren und Bilden im Sonnenscheine fort, und verbrauchen dabei die in den Drosseln und Lücken befindliche Luft. Mit der allmälichen Verdünnung der letzteren tritt nun die gefärbte Flüssigkeit in den Drosseln und Lücken wie in luftverdünnten Haarröhrchen aufwärts.

Ebenso ist man darüber zur Gewißheit gelangt, daß alle Adern einer Pflanze, besonders einer Holzpflanze, fortwährend in offener Verbindung unter sich stehen.

Wird nun ein Theil der Zellen einer Pflanze thätiger aufgeregt und sie also und ihre Adern mehr ernährt, so theilt sich dieser Ueberschuß an Nahrungsstoff allmälig jeder gesunden Ader= oder Zellenreihe mit, dergestalt jedoch, daß immer die nächste Ader und Zelle nur auf die nächste wirkt, also ohne eine zu überspringen.

Wo an der Holzpflanze, auf der Grenze zwischen Holz und Borke, Bastzellen mit Drosselbündeln in seitlicher Richtung sich absondern, entsteht ein neues Glied, sei dies Wurzel, Zweig oder Blatt. Auf dieser Stelle wird in den Adern und Zellen der Saft vermindert, weil sie den Stoff zur neuen Bildung hergeben. Nach dieser Stelle wendet sich nunmehr der dadurch gewordene Ueberschuß der übrigen Zellen und Adern, entweder nur des einzelnen Gliedes, an welchem die neue Bildung vor sich geht, oder auch von mehren Gliedern.

Diese Bewegung der Säfte nach der Stelle, wo eine verhältnißmäßige Verminderung entstanden ist, geschieht nun sowol nach oben und unten, wie auch von innen nach außen und umgekehrt.

Dritter Abschnitt.

Vom allgemeinen Verhalten der Holzpflanzen, besonders in forstlicher Hinsicht.

44. **Fr.** Wodurch wird das Wachsen und Gedeihen der Holzpflanzen, wie überhaupt aller Pflanzen bestimmt?

A. Das Wachsen und Gedeihen der Holzarten, wie überhaupt aller Gewächse, wird theils durch die Natur der Pflanze selbst, theils durch die in der Umgebung wirkenden Kräfte, nämlich im Boden und in der Luft, bestimmt.

45. **Fr.** Was nennt man den Standort einer Holzpflanze?

A. Wenn der Boden in seinen mineralischen wie vegetabilischen Bestandtheilen und in Verbindung mit den klimatischen Verhältnissen einer Gegend dem freudigen Gedeihen einer oder der andern Holzart vollkommen entspricht, so nennt man eine solche Lage, eben mit Rücksicht auf Boden und Klima, den Standort dieser Holzpflanze.

46. **Fr.** Was nennt man Lebensstufen einer Holzart, und wie werden sie bestimmt?

A. Jede Holzart erreicht, wenn sie einen ihr angemessenen Standort bekommt und hier nicht von zufälligen Einwirkungen in ihrem Wachsthume gestört wird, ein ihr eigenthümliches Alter. Die Pflanze stirbt daher eben so nach und nach ab, wie sie allmälig erwuchs.

Die Dauer der Pflanze, vom Augenblicke des Entstehens bis zum völligen Absterben, nennt man das Leben derselben.

Jede Holzpflanze hat einen Abschnitt im Leben, in welchem sie den Höhepunkt ihres Wachsthums erreicht hat, d. h. in welchem alle Theile und deren Producte am meisten entwickelt und ausgebildet, also gewissermaßen vollkommen sind. Kennt man dieses Alter von je einer Holzart, und theilt die Zahl der Jahre in vier gleiche Theile, und nennt solche von der Jugend an die erste, zweite, dritte und vierte Lebensstufe der Holzart, so lassen sich viele Erscheinungen, die man beim Wachsen der verschiedenen Holzarten wahrnimmt, auf allgemeine Sätze zurückführen und auch leichter begreifen und behalten.

Angenommen, der Wendepunkt des höchsten Wachsthums bei der Rothbuche fiele in die Zeit des **140.** Jahres, so würde die erste Lebensstufe dieser Holzart mit **35**, die zweite mit **70**, die dritte mit **105**, die vierte mit **140** Jahren und die fünfte mit dem Absterben geschlossen sein.

47. **Fr.** Auf welcher Lebensstufe wachsen unsre Holzarten mehr in die Länge, auf welcher herrscht also Schaft- und Wurzelbildung vor?

A. Auf der ersten und zweiten Lebensstufe. Der Schaft bleibt kegelförmig.

Holzarten, die besonders in der ersten Lebensperiode sehr schnell wachsen, nennt man gewöhnlich schnellwüchsige.

48. **Fr.** Auf welcher Lebensstufe stellt sich das Umgekehrte der ersten beiden Lebensstufen dar?

A. Auf der dritten und vierten Lebensstufe. Der Längenwuchs nimmt nämlich ab und es stellt in diesem Zeitabschnitt der Breitenwuchs, als das Umgekehrte der Lebensthätigkeit aus den ersten beiden Perioden, sich dar; es nähern sich mithin die Stämme der Walzenform.

49. **Fr.** In welcher Periode des Lebens schlagen alle Safthölzer sicher vom Stocke aus?

A. In der ersten Lebensperiode, wenn sie nämlich zur rechten Zeit und auf die richtige Art und Weise abgehauen (abgetrieben, auf die Wurzel gesetzt) werden.

50. Fr. Welche Baumstämme werden leicht kernfaul?

A. Diejenigen, welche auf der ersten Lebensstufe zu schnell erwuchsen. Man wird daher in urbargemachtem Lande nicht leicht alte Baumstämme erziehen können, weil die Productionskraft des Bodens in der ersten Lebensperiode der darauf gebrachten Holzpflanzen zu reizbar auf die Lebensthätigkeit und mithin auf das Wachsthum der letzteren wirkt.

51. Fr. Was ist zu wissen nöthig, wenn man verschiedene Holzarten zugleich in einem Bestande erziehen will?

A. Ob die gleichzeitig zu erziehenden Holzarten in der verschiedenen Lebensperiode ziemlich gleichen Wuchs haben, damit man nicht solche wähle und zusammenbringe, wovon die eine die andere überwächst.

52. Fr. In welche Zeit fällt die eigentliche Reproductionskraft unsrer Holzarten, d. h. die Kraft, in der Nähe verloren gegangener Glieder neue zu bilden?

A. Vorzüglich in die erste Lebensperiode.

53. Fr. Auf welcher Lebensstufe liefern die Nadelhölzer das meiste Harz?

A. Auf der zweiten und dritten Lebensstufe, vorausgesetzt bei gehörig angebrachten Verletzungen; später nimmt dieser Harzfluß in demselben Maaße, wie sich der Holzzuwachs vermindert, ab.

Derselbe Fall ist auch bei den Laubhölzern mit der Gewinnung des Saftes der Fall.

54. Fr. Welche Holzarten würde man mit Rücksicht auf ihr Verhalten gegen einander und gegen Kräuter Wiesenhölzer, welche Feldhölzer, welche Waldbäume und Sträucher, und welche endlich Forstbäume nennen?

A. 1) Wiesenhölzer könnte man solche Holzarten nennen, die einen freien Stand zu ihrer Ausbildung verlangen

und dabei die nachtheilige Einwirkung des Graswuchses, besonders im zarteren Alter, leicht überwinden. Dahin gehören namentlich unsere Kopfholz- und Ufer-Weiden, die Schwarzpappel, kanadische und Pyramidenpappel.

2) Feldhölzer können diejenigen Holzarten heißen, die zu ihrem besten Gedeihen einen freien Stand und einen urbargemachten Boden verlangen.

Dahin gehören die meisten unsrer Obstarten, vorzugsweise aber Apfel, Birne, Pflaume und Sauerkirsche.

3) Waldbäume und Sträucher sind solche Holzarten zu nennen, die zwar nicht gedrängt unter sich, aber doch auch nicht ganz frei stehen wollen, um ihre höchste Vollkommenheit zu erreichen. Diese Holzarten sind vorzugsweise zum Mittelwaldbetrieb geeignet, und gehören dahin namentlich: die verschiedenen Ahorne, Erle, Aspe, Birke, Esche, Hornbaum, Linde, Vogelkirsche und die meisten nutzbaren Waldsträucher.

4) Forstbäume würde man nun endlich solche Holzarten nennen müssen, die im Schluß unter sich die höchste Vollkommenheit erreichen. Diese Holzarten bilden mehr die Hochwälder und sind besonders hierher zu rechnen: Eiche, Rothbuche, Fichte, Kiefer, Weistanne und Lärche. Es muß hier jedoch noch bemerkt werden, daß die Eiche mehr in unsern Mittelwäldern als in den Hochwäldern angetroffen wird. In letzteren ist sie im Allgemeinen die mehr einzeln eingesprengte Holzart, obgleich es auch in Deutschland noch an einigen Orten reine Eichenbestände von mehr oder minderem Flächenumfange gibt.

55. Fr. Welche Aufgabe hat daher der rationelle Forstbetrieb mit Rücksicht auf die vorige Frage zu lösen?

A. Die Aufgabe, jeder Holzart den rechten Stand zu ihrem vollkommenen Gedeihen zu geben und zu erhalten, wobei allerdings noch folgende Punkte Berücksichtigung verdienen dürften.

1) Daß die Astverbreitung der Pflanzen im freien Stand

größer und die Wurzeln tiefer in den Boden gehen, sich jedoch nicht weit verbreiten;

2) Daß im geschlossenen Stande die Astverbreitung geringer ist und die Wurzeln flacher und mehr verbreitet liegen;

3) Daß diejenigen Holzarten, welche im Alter fast alle Kräuter unter sich verdrängen, wie z. B. die Buche und Tanne, in der zarten Jugend der ersten Lebensjahre am allermeisten vom Graswuchs und von den forstlichen Unkräutern leiden;

4) Daß in zu dichtem Schlusse der Wuchs einer jeden Holzart ungemein aufgehalten wird, daß sich häufig, selbst schon an jungen Pflanzen, Flechten einfinden und eben bei zu dichtem Schlusse die Früchte nicht ausgebildet werden.

56. **Fr.** Was versteht man unter Dammerde, (Humus)?

A. Die aus der Zersetzung thierischer und vegetabilischer Körper hervorgegangene oberste Schicht des Bodens nennt man gewöhnlich Dammerde (oder Humus).

57. **Fr.** Welches sind die Hauptbestandtheile des Bodens?

A. Gewöhnlich die mineralischen Bestandtheile derjenigen Gebirgsarten, aus deren Zersetzung er hervorging, und diese sind oft sehr mannigfaltig.

Es pflegen jedoch meist folgende Erdarten die Hauptbestandtheile eines Bodens auszumachen:

1) die Kieselerde,
2) die Thonerde, und
3) die Kalkerde.

Erstere findet sich in der Natur fast ganz rein dargestellt im sogenannten Sande, der große Strecken unsrer Erdoberfläche einnimmt. Die geringe wasserhaltende Kraft dieser Erdart ist schuld, daß da, wo sie im Uebermaaß im Boden vorkommt, die Vegetation nicht sonderlich gedeiht.

Die Zweite, die Thonerde, kommt in der Natur nur höchst selten rein vor. Mit Kieselerde jedoch und mit Wasser chemisch verbunden bildet sie den Thon, eine sehr allge-

mein verbreitete Erdart. Ein bis zu einem gewissen Grade mit Eisenoxyd und Sand hergestelltes Gemenge gibt den sogenannten Lehmboden.

Die Dritte Erdart, die Kalkerde, kommt beständig mit Säuren gebunden vor. In reiner Gestalt sehen wir sie im gebrannten Kalk. Im Boden dagegen finden wir die Kalkerde meist mit Kohlensäure (kohlensaurem Kalk), oder mit Schwefelsäure (als Gyps) verbunden, vorzugsweise aber in ersterer Gestalt.

Kalk, Thon und Sand gemengt geben den sogenannten Mergelboden.

Auf den hier angeführten Bodenarten werden aber beim Zutritt der Luft, des Wassers und der Wärme nur die niedrigsten Pflanzengebilde, nicht aber Kräuter, Sträucher und Bäume wachsen können, weil hierzu eine Verbindung zersetzter organischer Stoffe mit jenen Bodenarten unumgänglich erforderlich ist.

Zu jedem für höhere Pflanzen geeigneten Boden gehört daher eine gewisse Menge Dammerde.

58. Fr. Wenn heißt ein Boden fruchtbar, sehr fruchtbar, wenn heißt er mager?

A. Ein Boden heißt fruchtbar, sehr fruchtbar, wenn seine mineralischen Bestandtheile nicht überwiegend Sand enthalten und wenn denselben ein entsprechender Prozentsatz Dammerde beigemengt ist. Er heißt mager, wenn letztere nur in sehr geringer Qualität sich vorfindet und der Sand den überwiegenden Bestandtheil des Bodens bildet.

59. Fr. Wenn heißt ein Boden naß, sauer; frisch, trocken; wenn kalt, milde, hitzig?

A. Hat ein Boden mehr Wasser in sich, als er verdampfen, verdunsten kann, so nennt man ihn naß, und nur wenige Pflanzen gedeihen in einem solchen; mangelt es dem Boden an Zu- und Abfluß des Wassers, so nennt man ihn sauer, und er ist noch unfruchtbarer, als der erstere.

Hat hingegen ein Boden fast immer eine gewisse Feuchtigkeit, wie z. B. Lehmboden an unteren Bergabhängen, oder

Sandboden in durchwässerten Niederungen, oder Kalk- und Basaltboden im Schatten, so heißt ein solcher Boden ein frischer, und es gedeihen in solchen Lagen die meisten Holzpflanzen. Fehlt aber einem Boden fast durchweg das zum Verdampfen erforderliche Wasser, so nennt man ihn trocken, wie Thon-, Kalk- und Sandboden auf etwas hochliegenden freien Ebenen.

In Bezug auf Wärme heißt ein Boden kalt, wenn das Wasser in ihm nur langsam verdampft, wie im thonigen Boden; er wird hingegen ein milder genannt, wenn er vermöge seiner Beschaffenheit weder zu schnell heiß, noch zu schnell kalt wird, wie z. B. ein Lehm- oder Mergelboden.

Ein Boden wird endlich hitzig genannt, wenn er leicht trocken, und in Folge hiervon im Vergleich mit anderen Bodenarten zu sehr erwärmt wird, wie z. B. ein Sand- und Kalkboden.

Es verdient hier noch bemerkt zu werden, daß ein Boden von schwarzer oder überhaupt dunkler Farbe leichter vom Sonnenlichte erwärmt wird, als ein hellfarbiger, und dies dürfte vielleicht auch der Grund sein, warum ein an Dammerde reicher Boden wärmer ist, als ein daran armer.

60. Fr. Wenn heißt ein Boden tiefgründig, wenn flachgründig?

A. Je nachdem ein Boden in seiner Anhäufung so mächtig ist, daß darin der größte Wurzelstock sich auch nach der Tiefe ausbreiten kann, nennt man ihn tiefgründig; kann jedoch der Wurzelstock nur in der Oberfläche des Bodens mit seinen hinstreichenden Wurzeln sich erhalten, so nennt man ihn flachgründig.

61. Fr. Was versteht man unter Untergrund?

A. Die nächst der obersten Krume des Bodens folgende Schicht, in welcher sich die verwesten organischen Stoffe (des Humus) nicht mehr oder doch nur in sehr geringer Quantität und auch in dieser noch mehr zufällig vorfinden, nennt man Untergrund.

Von seiner Beschaffenheit hängt die größere oder geringere

Fruchtbarkeit des Obergrundes (die obere Krume des Bodens) ab. Ist der Untergrund fest und gegen das Wasser undurchlassend, so wird ein sonst fruchtbarer Boden leicht kalt und naß, und mithin weniger fruchtbar bleiben; ist derselbe hingegen locker und also durchlässig, so wird die Fruchtbarkeit des guten Bodens noch vermehrt werden.

Der Lehmboden verlangt mehr einen durchlassenden, der Sandboden dagegen einen weniger durchlassenden Untergrund. Man kann sonach in Bezug auf die Qualität eines Bodens den Satz aufstellen: daß die Lockerheit seiner Oberkrume mit der Undurchlässigkeit seines Untergrundes, und umgekehrt: die Bündigkeit der ersteren mit der Durchlässigkeit des letzteren in einem richtigen Verhältnisse stehen müsse, wenn dieser Boden als ein productiver bezeichnet werden soll.

62. **Fr.** Was dürfte nach Voranschickung dieser allgemeinen Andeutungen und Bestimmungen wegen des Verhaltens unsrer Holzarten gegen den Boden noch zu bemerken sein?

A. Folgende allgemeine der Erfahrung entlehnte Schlußfolgerungen:

1) Je fruchtbarer ein Boden ist, um so schneller wachsen darin alle Holzarten, doch wird ihre Lebensdauer kürzer und ihr Holz weicher und weniger dauerhaft.

2) In einem mittelmäßig fruchtbaren Boden wachsen unsre Holzarten zwar langsamer, allein sie erreichen dabei ein höheres Alter und liefern unter diesen Umständen das beste Holz.

3) In einem mageren Boden bilden sich dagegen nur die wenigsten Holzarten vollkommen aus.

4) In einem frischen Boden gedeihen die meisten unsrer Holzarten am besten.

5) Ein kalter Boden verlangt einen weitläufigen Stand der Holzpflanzen, ein hitziger dagegen einen engen Stand. Der Grund hiervon liegt in der Einwirkung des Sonnenlichts auf die eine und andere Bodenart.

Beim ersteren Boden und bei einem lichten Stand wird

die Einwirkung der Sonnenstrahlen eine größere Verdunstung des im Boden enthaltenen Wassers bewirken, den Boden also verbessern, während sie den hitzigen Boden bei lichtem Stande der Hölzer mehr verschlechtern würde, d. h. sie würde das ohnehin nur in geringer Quantität in demselben vorhandene Wasser zu schnell verflüchtigen und so der Pflanze die nöthige Nahrung entziehen.

Der dichtere Stand der Pflanzen auf einem hitzigen Boden erzeugt aber Schatten und bewahrt somit die geringe Feuchtigkeit, die in dem Boden enthalten ist.

6) Die Wurzeln einer jeden Holzart gehen um so tiefer in den Boden, je lockerer derselbe ist, und gehen flacher, je fester jener ist.

7) Nur in einem tiefgründigen Boden gelangen Holzarten mit Pfahl- und starken Herzwurzeln zur Vollkommenheit.

8) Ein thoniger Untergrund ist im Walde stets der schlechteste, weil er nicht nur auf die Wurzeln nicht reizend wirkt, sondern weil diese auch nicht in ihn eindringen können, und endlich weil er leicht zu nassen Stellen oder gar Versumpfungen Veranlassung ist, wodurch der Wuchs der Holzgewächse entweder gestört oder gar verhindert wird.

9) Ist dagegen der Untergrund eines Waldbodens ein Gestein, so ist derselbe für den Pflanzenwuchs um so vortheilhafter, je klüftiger oder vielmehr je zerbröckelter es auftritt. Horizontal (söhlig) liegende Gebirgslagerungen sind als Untergrund, zumal wenn die Bodendecke nicht mächtig ist, sehr nachtheilig für den Höhenwuchs der Holzarten.

63. Fr. Was versteht man unter geographischem, was unter örtlichem Klima?

A. Ein Landstrich unsrer Erdoberfläche ist kälter oder wärmer, je näher oder je entfernter er von einem der Erdpole liegt. Die nun hieraus für eine bestimmte Gegend hervorgehende Wärme und Kälte nennt man deren geographisches Klima. Dieses wird aber durch Berge und Thäler, durch Seen, Flüsse, große Sümpfe und ausgedehnte Wal-

dungen ꝛc. sehr verändert, und heißt dann in dieser Veränderung **örtliches Klima**, oder richtiger **Witterung**.

Beide, das geographische sowol als das örtliche Klima, haben einen solchen großen, nicht zu verkennenden Einfluß auf das Wachsen und Gedeihen der Holzarten, daß jede nur in einem ihr angemessenen Klima zur höchsten Vollkommenheit gelangt, und daß daher die in einem warmen Klima Heimischen nicht in einem kalten, und umgekehrt die in einem kalten Klima Heimischen nicht in einem warmen gedeihen.

Wollte man es dennoch versuchen, so würde die Entwicklung und Ausbildung der Pflanze immer nur eine sehr kümmerliche sein.

64. **Fr. Was nennt man die Lage eines Orts?**

A. Die Richtung der Fläche eines Orts mit Rücksicht auf die Erdoberfläche, diese als Horizontale gedacht, nennt man die Lage eines Ortes. Sie kann nur eben oder schief, hoch oder tief sein. Aber auch die Himmelsgegend, welcher ein Ort exponirt ist, hat mächtigen Einfluß auf das Gedeihen der auf ihm befindlichen Holzarten.

Schiefe Lagen müssen einer besonderen Beachtung unterworfen werden, da sie immer nur einer gewissen Himmelsgegend ausgesetzt sind. In dieser Beziehung gibt es vier wesentliche Lagen: die östliche, südliche, westliche und nördliche.

Die östliche Lage (Morgenseite) wird durch die Ostwinde leicht ausgetrocknet und darum kann sie eben nicht den reichlichsten Holzwuchs gewähren. Auch wird auf diesen Lagen der Frühlingstrieb durch eintretende Spätfröste leicht vernichtet.

Die südliche Lage (Sommerseite) hat in der Regel einen wenig fruchtbaren Boden, weil die Sonnenstrahlen den größten Theil des Tages und in der gradsten Richtung auf ihn einwirken, dadurch die zur Bildung der Pflanzennahrung erforderliche Feuchtigkeit des Bodens verflüchtigen (verdampfen) und ihn austrocknen. Auf solchen Lagen geht das Wachsen der Pflanzen nur langsam von Statten. Am geeignetsten für diese Lagen ist der Eichenschälwaldbetrieb und zwar

mit nicht zu dichtem (geschlossenem) Bestande, weil unter solchen Umständen die Rinde des jungen Eichenstockausschlages den meisten Gerbstoffgehalt erhält. Für Baumholz hingegen ist diese Lage weniger passend, denn, wie die Erfahrung gelehrt hat und noch lehrt, hält es sehr schwer, freigewordene Südlagen wieder mit Laubholz in Bestand zu bringen, weshalb man in neuerer Zeit hierzu die leichter wachsenden Nadelhölzer, Fichte und Kiefer, gewählt hat. Hierin liegt zum Theil der Grund des Verdrängens der Eiche und Rothbuche durch die Fichte und Kiefer im nördlichen Deutschland.

Die westliche Lage ist bei einem im Allgemeinen gut zu nennenden Boden dem Wachsthume der meisten Holzarten am zuträglichsten, nur sind den Hölzern, und besonders den flachwurzelnden Hölzern, auf diesen Lagen die gewöhnlich heftigen West- und Nordwestwinde sehr gefährlich, indem sie Windbruch erzeugen.

Die nördliche Lage (mit der vorigen, wie man gewöhnlich zu sagen pflegt, die Winterseite bildend) hat, weil sie der Einwirkung der Sonne am wenigsten exponirt ist, verhältnißmäßig gegen alle übrigen Lagen einen feuchteren Boden. Der Holzwuchs beginnt zwar auf solchen Lagen im Frühling spät und schließt im Herbste zeitig, allein er ist, obgleich etwas geringer, doch unter allen Umständen sicher. Nur die jungen Holzpflanzen leiden mitunter von den rauhen Nord- und Nordostwinden.

Da nun eine jede Lage auf die eine oder andere Holzart mehr oder minder günstig oder nachtheilig einwirkt, so gehört zu einer vollständigen Kenntniß der Holzgewächse für den Forstmann vor Allem die Kenntniß des Einflusses, den die eine oder andere Lage auf die verschiedenen Holzarten ausübt, um demnach in der Praxis jeder Holzart bei deren Anzucht die ihr entsprechende Lage zu geben.

Diese Kenntniß werden wir bei der speziellen Beschreibung der einzelnen Holzarten näher entwickeln.

65. Fr. Welche Ergebnisse von dem Verhalten der Holzarten gegen Klima und Lage sind

für den Forstmann nach der Erfahrung im Allgemeinen von Wichtigkeit?

A. Folgende:

1) Auf sandigen Ebenen gedeihen Kiefer und Birke; in tiefen Gegenden die Erle und Weide; in Thälern und auf Vorgebirgen die meisten Laubhölzer; auf sanften Hängen und auf Mittelgebirgen die Edeltanne, die Rothbuche, Ulme, Ahorn, Hornbaum, Sommereiche und Esche; auf höheren Lagen die Rothtanne, Lärche und Wintereiche am besten.

2) Auf hohen und nördlichen Lagen ist, wie schon gesagt, das Wachsen der Hölzer langsamer, und deßhalb verlangt an solchen Orten ein Holzbestand einen lichteren Stand und ein längeres Umtriebsalter, wenn er den nöthigen Grad der Vollkommenheit der Holzart erlangen soll.

3) Diejenigen Holzpflanzen gedeihen gewöhnlich im Gebirge am besten, die in der kürzesten Zeit ihren Sommerwuchs beendigen.

4) Ebene Flächen geben, vorausgesetzt daß Boden, Lage und Klima ganz gleich sind, gegen hügelige oder bergige Flächen einen geringeren Holzertrag, weil auf letzteren wegen der größeren Einwirkung der atmosphärischen Luft ein dichterer, geschlossener Bestand zulässig ist.

5) Auf steinigen und der Sonne sehr ausgesetzten Lagen ist besonders auf einen dichten Schluß des Holzes zu sehen, um dadurch den Boden frisch zu erhalten, und auf diese Weise einen möglich großen Ertrag zu erzielen.

6) Auf hohen Lagen geben alle Holzarten einen kürzeren Schaft, als auf niedern; eben so sind auch reiche Samenjahre selten und zwar um so seltener, je höher die Lage ist.

66. Fr. **Wenn ist die Einwirkung des Lichtes auf das Wachsthum der Pflanzen von Nachtheil?**

A. Nur dann, wenn durch dasselbe plötzlich eine zu große Wärme erzeugt wird, oder eine zu schnelle Abkühlung auf diese folgt, oder endlich, wenn Holzpflanzen, die zeither im Schatten erwuchsen, plötzlich frei gestellt werden.

67. Fr. Wenn wirkt die Wärme am vortheilhaftesten auf die Holzpflanzen?

A. Wenn ein regelmäßiger und nach und nach eintretender Wechsel der Witterung stattfindet.

Wechselt dagegen große Wärme plötzlich und oft mit großer Kälte ab, so werden meist die Blätter der Holzpflanzen zusammenschrumpfen und dadurch das Wachsthum der letzteren beeinträchtigt werden.

68. Fr. Welchen Einfluß hat der Regen auf das Gedeihen der Holzpflanzen?

A. Im Allgemeinen einen günstigen, doch verhindert eine zu anhaltend nasse Witterung den Befruchtungsprozeß der Blüthen und die Ausbildung eines vollkommen reifen Samens. Dem Holzwuchse schadet diese Witterung jedoch nur sehr wenig. Nachtheiliger für diesen wie auch für die Ausbildung des Samens wirkt jedoch eine zu trockene Witterung.

69. Fr. Welchen Einfluß haben die Winde auf das Gedeihen der Holzpflanzen?

A. Im Allgemeinen einen nachtheiligen; denn sie trocknen gewöhnlich solche Orte, die ihnen ausgesetzt sind, leicht aus und verhindern häufig Thauniederschläge. Ueberdies veranlassen Winde die Bäume zu einer größeren Ausdünstung und zu einem fast einseitigen Astwuchse. Heftige Stürme wirken besonders sehr nachtheilig auf langschaftige Stämme (Nadelhölzer) und zwar im Frühjahr, wo der Boden durch den aufgehenden Frost erweicht und sehr naß ist. Folge dieser Einflüsse sind die besonders im Gebirge nicht selten vorkommenden Windbrüche. Mäßiger Luftzug dürfte dagegen auf eine kräftige Wurzelausbildung, besonders jüngerer Pflanzen, wohlthätig einwirken.

70. Fr. Welches ist das kräftigste Mittel zur Erregung des Pflanzenlebens?

A. Die Wirkung der elektrischen Spannung und die Entladung der positiven Elektricität. Daher kommt

es auch, daß öftere Gewitterregen einen kräftigen Baumwuchs befördern.

Nachtheilig wirkt dagegen das Wetterleuchten auf offene Blüthen, wie man dies am häufigsten und leichtesten an Kirschbäumen bemerken kann, an denen nach dem Wetterleuchten die Blüthen taub werden, also keine Frucht erzeugen.

71. Fr. Welchen Einfluß übt die Witterung in den verschiedenen Jahreszeiten auf das mehr oder minder fruchtbare Gedeihen der Holzpflanzen?

A. Einen sehr verschiedenartigen.

1) Im Frühjahr schadet besonders den Holzpflanzen eine nach warmen Tagen schnell eintretende Kälte, und zwar den Blüthen beim Ansetzen der Frucht, ganz besonders aber schaden die nach dem Ausbruch des Laubes noch eintretenden Spätfröste, indem schon viele Blätter eingehen, sobald der Thermometer nur den Gefrierpunkt anzeigt.

2) Im Sommer ist der Thau eben so zuträglich für das freudige Wachsen der Holzpflanzen, als die Niederschläge der Atmosphäre durch Regen. Daher werden die unter älteren Stämmen stehenden jungen Pflanzen schon wegen Entbehrung des Thaus allein nur spärlich wachsen.

Treten nach kalten oder trüben Nächten in dieser Jahreszeit heiße Tage ein, so scheiden die Blätter der Holzpflanzen in Folge dieses Temperaturwechsels eigentliche Säfte, den sogenannten Honigthau aus, wodurch aber ihre natürliche Verrichtung gestört und hierdurch wieder das Wachsthum der Pflanze selbst vermindert wird.

Ein trockner Boden, der vielleicht gar unbenarbt, oder ein zu lichter Stand des Holzes trägt noch zur Vermehrung dieses Uebels bei.

Dagegen hat die Erfahrung bewiesen, daß unsre Holzpflanzen nach vorangegangenem trocknen Sommer selten von harten Wintern leiden.

3) Mit dem Eintritte des Herbstes nimmt die Lebensthätigkeit der meisten Holzpflanzen ab. Was die Kälte des

Winters nicht überstehen kann, reift und fällt ab, namentlich die Blätter und Früchte aller Laubholzpflanzen; diese Vernichtung wird häufig noch durch Frühfröste beschleunigt, wobei allerdings der verspätete Längenwuchs der Holzpflanzen Schaden erleidet, was später an dem Hängenbleiben des vertrockneten Laubes zu erkennen ist.

4) Der Winter ist für unsre Holzpflanzen gleichsam der Zustand eines lebendigen Schlafes, in welchem alle Verrichtungen der Pflanzenorgane wegen Mangel an Reiz nur höchst langsam von Statten gehen, besonders wachsen sie kaum sichtbar und dunsten auch nur wenig aus.

Im Allgemeinen schadet die Kälte unsern Holzpflanzen nicht, wenn sie einen angemessenen Standort haben. 20 Grad unter dem Gefrierpunkt haben auf sie noch keinen Einfluß. Schnelle und große Zu- und Abnahme der Kälte, zumal bei mangelnder Schneedecke, schadet jedoch vielen Holzpflanzen. Der Schnee wirkt im Allgemeinen bei Kälte wohlthätig auf die Erholung der Wälder und wird nur von nachtheiligem Einfluß, wenn er bei warmer Witterung in großen Massen fällt, weil er dann, besonders in zu dichten Beständen, schwer auf die Aeste und Zweige drückt und den sogenannten Schneebruch verursacht. Dies ist besonders in Nadelholzwaldungen nicht selten bei schneereichen Wintern der Fall. Kalte Winter sind im Ganzen weniger von Nachtheil für die Holzpflanzen wie gelinde, in denen es heute thauet und morgen wieder heftig friert. Besonders nachtheilig wirkt dieser Witterungswechsel auf junge Bestände und Culturen.

72. **Fr.** **Welchen Zustand nennt man bei einer Holzpflanze einen krankhaften?**

A. Wenn das Wachsthum einer Pflanze auf irgend eine Weise unterbrochen wird, sei es nun durch Ueberfluß oder Mangel an Nahrung oder an Reizmitteln, so geräth die Pflanze dadurch in einen Zustand, den man krankhaft nennt.

73. Fr. Woran erkennt man den Krankheitszustand einer Pflanze?

A. Daran, daß einige oder alle Glieder einer Pflanze eine widernatürliche Beschaffenheit annehmen und dann beim Fortwirken der Krankheit so zu sagen verkrüppeln, oder auch wol gänzlich absterben.

74. Fr. Wie unterscheidet man die Krankheiten der Holzpflanzen?

A. Man nennt sie entweder allgemeine, wenn sie über alle oder durch die meisten Theile der Holzpflanze verbreitet sind, oder man nennt sie örtliche, wenn sie nur einen einzelnen Theil derselben befallen haben.

75. Fr. Welches sind die allgemeinen, welches die örtlichen Krankheiten der Holzpflanzen?

A. Die allgemeinen Krankheiten zerfallen in: Zellen-, Ader- und Drosselkrankheiten. Die örtlichen in: Wurzel-, Stamm- und Ast-, Blatt-, Blüthen- und Fruchtkrankheiten.

Die Zellenkrankheiten äußern sich durch eine ungewöhnlich große oder auch kleine Ausbildung der Zellenmassen bei zu viel oder zu wenig Nahrungs- oder Reizmitteln. Im ersteren Falle entsteht die sogenannte Saftfülle, im letztern das Kümmern.

Die Aderkrankheiten entstehen unter sehr günstigen Wachsthumsverhältnissen hauptsächlich dadurch, daß die Adern zu groß erwachsen und nächstdem bei schnellem Wechsel von Wärme auf Kälte stellenweise zerreißen. Häufige Folge dieser Erscheinung ist der Saftfluß, der Rindenbrand und der Krebs.

Die Drosselkrankheiten entstehen, wenn in der Luft und Elektricität derselben Verhältnisse stattfinden, welche der Drosselbildung einer Holzpflanze eine abweichende Richtung geben, oder theilweise die Entwicklung hemmen.

Diese Erscheinung zeigt sich an den Stämmen und Aesten, und wird Drehsucht genannt. Die sonst gerade gerichte-

ten Längenfasern werden dadurch mehr oder weniger gewunden, und es ist eine eigenthümliche Erscheinung, daß, wenn einmal die Holzfasern gewunden gewachsen sind, auch alle folgenden Jahresringe eben so gewunden sich gestalten.

Der sogenannte Kollerbusch entsteht durch eine sehr verminderte Drosselbildung und besonders auf feuchten und hohen Lagen.

Die Wurzelkrankheiten äußern sich in folgenden Erscheinungen:

1) im Wurzelbrand, bestehend in einem stellenweisen Verderben der Wurzelrinde;

2) im Wurzelrost, der sich in einem rostigen Ueberzuge der Wurzeln zeigt, wenn die Pflanzen auf einem sehr nassen oder auch wol eisenschüssigen oder sauern Orte stehen. Solche Pflanze starrt nach und nach ab;

3) in der Wurzelsprosse; diese bildet sich an den Wurzeln vieler Holzpflanzen in Folge des Beschneidens oder Stutzens der Stammbildung. Eine Folge davon ist häufig Gipfeldürre.

Zu den Stammkrankheiten rechnet man die Kernfäule, welche entsteht, wenn das Holz anfänglich zu schnell erwuchs. Es stirbt nämlich ab und geht in eine gewisse Fäulniß über.

Nimmt diese Fäulniß überhand, so nennt man sie Rothfäule, und diese findet vorzüglich bei Nadelhölzern, die auf zu fettem Boden erwuchsen, Statt. Wird dagegen ein Stamm dergestalt verletzt, daß die Wunde nicht wieder geheilt werden kann, so tritt eine Fäulniß von außen nach innen ein, die man Weißfäule nennt.

Der Baumbrand äußert sich anfänglich an den Borken durch stellenweises Vertrocknen und Schwarzwerden derselben, und später auch an dem darunter liegenden Splinte. Allerlei schwächende Ursachen tragen zu seinem Entstehen bei. Plötzliche und schroffe Uebergänge von Wärme und Kälte, ferner ein flachgründiger und lockerer Boden rufen ihn hervor. Ebenso das plötzliche Lichtstellen eines bis dahin im Schlusse

erwachsenen Bestandes, oder auch wenn den Wurzeln die schützende Laub- und Moosdecke entzogen wird.

Der Baumkrebs hat dieselben Ursachen wie der Brand und befällt besonders Obstbäume.

Die Trockniß ist so zu sagen ein beschleunigtes Verkümmern und wird durch sehr ungünstige Wachsthumsumstände erzeugt. Bei den Nadelhölzern wird dieses Uebel sehr durch Insekten vergrößert, wie z. B. durch den Bockenkäfer bei der Fichte.

Diese Krankheit ist unheilbar, und man thut am besten davon befallene Stämme sofort zu fällen.

Die Blätterkrankheiten zerfallen in

a) Bleichsucht, wenn nämlich die Blätter nicht ihre natürliche, sondern eine blasse gelbliche Farbe bekommen. Ursache dieser Krankheit sind ein nasser Standort oder zu tiefes Versetzen.

b) Das Schütten. Diese Erscheinung findet nicht selten bei jungen Kiefern Statt. Diese lassen nämlich zu ungewöhnlicher Zeit ihre Nadeln abfallen, was wol hauptsächlich bei ungünstiger, besonders feuchter Witterung und bei ungünstigem Stande nicht selten vorkommt.

c) Der Honigthau, der sich auf den Blättern als ein klebriger, durchsichtiger und süßlicher Saft zeigt, der, wenn es nicht bald darauf regnet, mehlartig wird und dann nicht selten das Absterben der Blätter zur Folge hat. Der Honigthau entsteht im heißen Sommer, wo die Blätter sehr stark ausdünsten und diese Ausdünstung durch plötzlich erkaltete Abend- oder Morgenluft verhindert wurde, sich verflüchtigen zu können.

Von den Blüthenkrankheiten hat eigentlich nur das sogenannte Abstoßen der Blüthe einen Anspruch auf Erwähnung. Diese Erscheinung kommt zuweilen nach rauher und trockener Witterung an den gesundesten Bäumen vor. Für das Forstwesen haben die Fruchtkrankheiten keine weitere Bedeutung, und wichtig für den Forstmann ist nur,

daß Käfer und Raupen die jungen Früchte anfressen und dadurch deren späteren Abfall verursachen.

76. *Fr.* **Was versteht man unter Ausartung und Mißbildung der Holzpflanzen?**

A. Wenn gewisse durch eigenthümlichen Standort und ganz besondere Behandlung veranlaßte Zustände, oder Beschädigung von Insekten erhaltend auf eine ganze Pflanzengattung oder eine einzelne Pflanze einwirken, so bekommen solche Pflanzen abweichende Eigenschaften in Form, Gestalt, Farbe und Beschaffenheit, welche Abänderungen an den vollkommen ausgebildeten Pflanzen nicht vorkommen dürfen und daher Ausartungen und auch Mißbildungen genannt werden.

Zweite Abtheilung.

Von den Holzarten.

Einleitung.

77. **Fr. Womit beginnt die Kenntniß der forstlich wichtigen Holzarten?**

A. Mit der botanischen Unterscheidung derselben und geht demnächst auf dasjenige über, was der Forstmann wissen muß, um jede Holzart für die Zwecke der Forstwirthschaft richtig würdigen, und auch erziehen, pflegen und benutzen zu können.

Besonderer Gegenstand der Forstwirthschaft ist die Erziehung, Pflege und Benutzung der Holzarten.

78. **Fr. Wie theilt man gemeiniglich die Forstgewächse ein?**

Fr. In Holzpflanzen und Forstkräuter. Erstere zerfallen in baum- und strauchartige; letztere in nützliche Forstkräuter und Forstunkräuter.

Wir werden hier nur von den Holzpflanzen sprechen.

79. **Fr. Wie unterscheidet man die Holzpflanzen auch sonst noch von einander?**

A. Nach der Blattbildung, und zwar in zwei Abtheilungen: in **Laubhölzer** und **Nadelhölzer**. Die Laubhölzer sind sommergrüne Holzarten, d. h. sie verlieren regelmäßig jeden Herbst die Blätter, während die Nadelhölzer, bis auf Ausschluß der Lärche, das nadelförmige Laub auch den Winter hindurch behalten und nur dann erst verlieren, wenn bei ihnen der neue Trieb eintritt.

Auch unterscheiden sich die letzteren von der ersteren dadurch, daß ihre Säfte **harzig** sind.

80. Fr. **Welches sind die gebräuchlichsten und in unsern deutschen Forsten am meisten vorkommenden Holzarten?**

A. Folgende:

1) die Winter=, Stein= oder Traubeneiche; quercus robur.
2) die Sommer=, Stiel= oder Haideeiche; quercus pedunculata.
3) die östereichische Eiche; quercus austriaca.
4) die Roth= oder Mastbuche; fagus sylvatica.
5) die Weiß= oder Hainbuche; carpinus betulus.
6) der gemeine Ahorn; acer pseudoplatanus.
7) der Spitzahorn; acer platanoides.
8) der kleine deutsche Ahorn, auch Maßholder genannt; acer campestris.
9) die glatte Ulme, Feldulme, Rüster; ulmus campestris.
10) die rauhe Ulme, Rüster; ulmus suberosa.
11) die Esche, gemeine Esche; fraxinus excelsior.
12) die zahme Kastanie; castanea vesca.
13) die Roßkastanie; aesculus hippocastana.
14) die Winterlinde; tilia parvifolia. (T. europaea.)
15) die Sommerlinde; tilia pauciflora. (T. platyphyllos.)
16) die Schwarzpappel; populus nigra.
17) die Aspe oder Espe; populus tremula.
18) die Silberpappel; populus alba.

19) die weiße Pappel; populus canescens.
20) die Birke; betula alba.
21) die Schwarz-Erle; alnus glutinosa.
22) die Weiß-Erle; alnus incana.
23) die weiße Weide; salix alba.
24) die gelbe Weide; salix vittellina.
25) die Knackweide; salix fragilis.
26) die Korbweide; salix triandra.
27) die Sahl- oder Sohlweide; salix caprea.

Bemerkung. Die folgenden Weidenarten sind Strauchgewächse.

28) die Bachweide; salix helix.
29) die Korbweide; salix viminalis.
30) die Wasserweide, Werft- auch Haarweide; salix aquatica.
31) der Mehlbeerbaum; pirus aria.
32) der wilde Birnbaum; pirus communis.
33) der wilde Apfelbaum; pirus malus.
34) der Elzbeerbaum; pyrus torminalis.
35) die Eberesche; sorbus aucuparia.
36) der Speierlingsbaum; sorbus domestica.
37) der Vogelkirschenbaum; prunus avium.
38) die Traubenkirsche; prunus padus.
39) der Haselstrauch; corylus avellana.
40) der Faulbaum; rhamnus frangula.
41) der Weißdorn; mespilus oxyacantha.
42) der Schwarzdorn; prunus spinosa.
43) die gemeine Kiefer, Föhre; pinus sylvestris.
44) die Fichte, Rothtanne; pinus abies.
45) die Weiß- oder Edeltanne; pinus picea.
46) der Lärchenbaum; pinus larix.
47) die Weihmouthskiefer; pinus strobus.
48) die Schwarzkiefer; pinus austriaca.
49) der gemeine Wachholder; juniperus communis.
50) der gemeine Taxus; taxus baccata.

81. **Fr.** Welche Holzarten werden harte, welche weiche Hölzer genannt?

A. Diejenigen Hölzer, in denen eine größere Menge Kohlenstoff im gebundenen Zustande vorhanden und die ein dichteres Gewebe der Holzfasern zeigen, nennt man harte Hölzer, die übrigen weiche. Zu den ersteren zählt man die Eiche, Rothbuche, Weißbuche, den Ahorn, die Esche, Kastanie, den Elzbeerbaum ꝛc., zu den letzteren die Nadelhölzer, die Linde ꝛc.

82. **Fr.** Worauf ist bei der näheren Beschreibung der einzelnen Holzarten besonders Rücksicht zu nehmen?

A. 1) Auf die Unterscheidung der wesentlichsten Merkmale an Blatt, Blüthe und Frucht.

2) auf die gewöhnlichen Zustände, als: Vaterland, Standort, Art des Vorkommens, Alter, Wuchs ꝛc.

3) Auf die forstliche Beziehung, ob nämlich die Holzart zu Hoch-, Mittel- oder Niederwald geeignet sei.

4) Auf die Zucht und Pflege, hier nur allgemein berührt, da das Nähere in den Katechismus der Forstwirthschaft behandelt werden wird, und

5) auf die verschiedenartige Benutzung einer Holzart, mit Rücksicht auf deren Festigkeit, Dauer ꝛc.

Erster Abschnitt.

Von den Nadelhölzern.

Zapfenbäume, Strobilaceen. (Coniferen). (Nach Linné XXI. 8) Monoecia Monadelphia. Mit zapfenartigen Früchten und harzigen Säften.

83. **Fr.** Welches sind die vorzüglichsten Nadelholzarten, die im Waldbau in Deutschland vorkommen?

A. Die Edeltanne, Kiefer, Schwarzkiefer, Weimouthskiefer, Fichte und Lärche. Die Weimouthskiefer ist bis jetzt noch sehr wenig in geschlossenen, größeren Beständen angebauet, obgleich sie es verdient.

Bei diesen Pinus-Arten stehen die männlichen und weiblichen Blüthen in Kätzchen auf einem Stamme. Die männlichen sind länglich und bestehen aus zahlreichen Schüppchen, die an einer gemeinschaftlichen Achse angewachsen sind, und eigentlich die Staubfäden bilden, auf denen oben zwei Staubbeutel sitzen; die weiblichen Blüthen bilden eirunde Kätzchen, an denen sich um eine gemeinschaftliche Achse ebenfalls zahlreiche, in einander geschobene, Schüppchen befinden, die öfter äußerlich noch größere Deckblätter haben. Unter jeder Schuppe sind wieder zwei schuppenartige Blüthchen und jedes derselben ist mit einem Griffel versehen. Die inneren Schuppen wachsen nach der Befruchtung zu einen holzigen Zapfen aus, der unter jeder Schuppe die Flügelfrucht birgt d. h. zwei Nüsse, die meist geflügelt sind. Im Samen steht der Keim verkehrt, (Nach Linné. XXI. 8; Nach Oken XIII. 3.)

84. Fr. Wie unterscheidet man die Nadelhölzer von einander in botanischer und in forstlicher Hinsicht?

A. Wie folgt:

1.

Die Edeltanne, Weißtanne. Pinus Abies.

Unter den Nadelhölzern wird die Weißtanne unstreitig, der höchste, stärkste und älteste Baum, denn man hat sie von 160—180 Fuß Höhe und einem Durchmesser von 6—8 Fuß angetroffen.

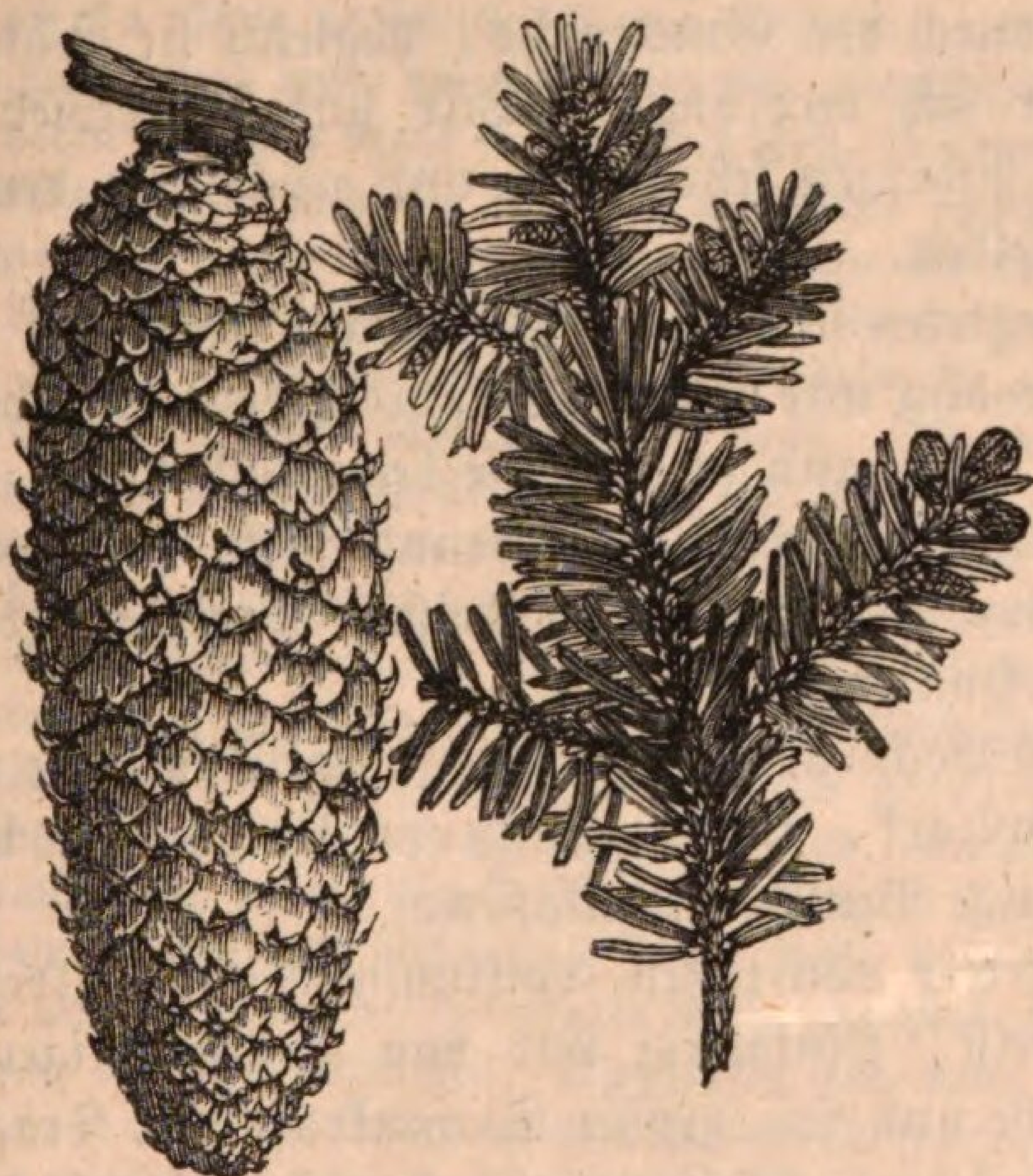
In entsprechendem Boden bleibt die Weißtanne über 200 Jahre gesund, aestet sich hoch hinauf rein aus, treibt aber im Alter keine so pyramidenförmige Krone wie die übrigen Nadelhölzer. Die Pfahlwurzel wie auch die Seitenwurzeln dringt tief in den Boden ein. Die Nadeln sind linienförmig, an der Spitze stark ausgeschnitten, oben dunkelgrün und glänzend, unten von hellerer Farbe und mit zwei weißen, vertieften Strichen durchzogen und im Allgemeinen einen Zoll lang.

Die Blüthen erscheinen im Mai; die männlichen stehen als kleine, 3/4 Zoll lange, rothbraune Kätzchen einzeln zwischen den Nadeln; die weiblichen als etwas längere, weißgrünliche Kätzchen. Die männlichen wie die weiblichen Blüthen zeigen sich schon im Herbste des Jahres zuvor als braune Knospen. Die Zapfen sind fast walzenförmig und

an 6 Zoll lang, aufrecht stehend und mit abgerundeten, dicht anliegenden Schuppen und schmäleren Deckblättern versehen. Die Zapfen sind zur Zeit der Reife, Ende Septembers oder Anfang Octobers, braunroth und enthalten braunen, eckigen und breitgeflügelten Samen.

Schuppen und Samen fliegen zu gleicher Zeit vom Stamme.

Die Rinde ist aschgrau, im Allgemeinen glatt und nur bei alten Stämmen aufgerissen; an jungen Trieben und Zweigen ist sie jedoch grünlich-grau und mit kurzen rostfarbenen Haaren besetzt.



In den gebirgigen Gegenden Deutschlands ist die Weißtanne in der That eine Zierde der Wälder, indem sie hier theils allein, theils mit der Rothbuche oder Fichte untermischt große Strecken bedeckt.

Sie liebt frische, westliche und nördliche Lagen und dabei einen tiefgründigen, nahrhaften und lockeren Boden; unter diesen Bedingungen zeigt sie besonders auf Urgebirgen einen sehr kräftigen Wuchs.

In den ersten funfzig Jahren wächst sie nur spärlich, in der zweiten und dritten Lebensperiode dagegen ziemlich rasch. Stammausschlag treibt sie eben so wenig wie die übrigen Na-

delholzarten, doch kann sie an jungen ausgeästeten oder verbissenen Stämmen neue Knospen treiben.

Stürme und andere atmosphärische Einwirkungen sind ihr nicht gerade nachtheilig, oder gar schädlich. Sie verlangt so wol in reinem Bestande, wie auch mit anderen Holzarten gemischt einen vollkommenen Schluß. Im freien Stande bleibt sie gänzlich zurück und wächst weniger in den Schaft, als in die Aeste. In jugendlichen Alter leidet die Weißtanne sehr leicht durch den Graswuchs, obgleich sie später ziemlich Alles unter sich verdrängt. Wild und Waidevieh verbeißen die jungen Pflanzen sehr gern, und auch von den Insekten hat sie zu leiden.

Von letzteren sind es hauptsächlich: Bombyx monacha, Tortrix piceana und Bostrichus abietiperda, welche sie öfters heimsuchen und dann im Wuchse beeinträchtigen.

Kernfäule, Trockniß und Brand sind ihre gewöhnlichen Krankheiten, auch werden in heißen Sommern die Nadeln öfters von Honigthau befallen.

Für die Hochwaldwirthschaft ist die Weißtanne eine höchst wichtige Holzart, indem sie große Holzmassen liefert, die eine vielfältige Benutzung zulassen.

Das Holz von reifen, vollkommen ausgebildeten Stämmen ist weiß, feinfaserig und von gleichförmigem Gefüge, ziemlich zähe und von großer Spannkraft und Tragbarkeit.

Der Cubikfuß Weißtannenholz wiegt frisch 59, trocken 30 Pfund. Wegen seiner Dauerhaftigkeit wird es als Bauholz sehr geschätzt und als solches besonders zu Mastbäumen, Balken und Mühlwellen verwendet. Weil es leicht und gut spaltet, verwendet man es auch zu Böttcherarbeiten, Schindeln, Schachteln und zu musikalischen Instrumenten.

Als Brenn- und Kohlholz verhält es sich zum Buchenholz wie 81 : 100, doch verbrennt es mit Geräusch. — Die Borke dient zum Gerben. — Aus dem Harze wird der gemeine Terpentin aus den um Johannis gebrochenen jungen Zapfen das Terpentinöl gewonnen; auch wird aus dem Samen ein wohlriechendes Oel gepreßt.

Dem Anbau aus der Hand durch Saat stellen sich eine Menge natürliche Hindernisse entgegen. Am sichersten erzieht man sie in geschützten Pflanzkämpen, aus denen man sie später als 1 — 3 Fuß hohe Pflänzlinge an den Ort ihrer Bestimmung versetzt.

2.

Die gemeine Kiefer, Föhre. Pinus sylvestris.

Die Nadeln sitzen paarweise selten zu dreien in einer kurzen, rostfarbenen und geringelten, unten holzigen, oben aber grauhäutigen, abgestutzten Scheide, haben die Länge von 1 ½ bis fast 2 Zoll, sind kurz, oben scharf zugespitzt, halbrund, fein gestreift, steif und am Rande scharf. Die Farbe derselben ist graugrün, wodurch sie dem ganzen Baume ein düstres Ansehen geben. Die Nadeln dauern in der Regel 3 Jahre ehe sie gemeiniglich im Herbste gelb werden, und im Nachwinter und Frühjahr abfallen. Die Blüthezeit ist von Mitte Mai bis Mitte Juni. Die männlichen Blüthen brechen mit den jungen Trieben aus den eirunden, stumpf zugespitzten Knospen aus. Sie stehen in aufrechten Kätzchen am Anfange der diesjährigen Triebe und enthalten ungemein viel schwefelgelben Samenstaub; die weiblichen erscheinen einzeln oder zu zwei an der Spitze der jungen Triebe, in kleinen röthlichen Kätzchen und zwar anfangs auch aufrecht stehend, nach der Bestäubung aber auf die Seite geneigt. Die Zapfen sind eirund etwas zugespitzt, mit länglichen abgestumpften und oberhalb erhabenen Schuppen, unter denen je zwei schwärzliche und geflügelte Samenkörner liegen. Der Same braucht zur Erlangung seiner Reife volle 18 Monate. Er fliegt aber gewöhnlich erst im kommenden April oder Mai aus, also 23 — 24 Monate nach der Blüthezeit. Die Zapfen sind dann zimmtbraun, lassen den Samen aus den aufspringenden Kapseln ausfallen, bleiben aber selbst noch bis zum darauf folgenden Frühjahr hängen.

Die Rinde ist an alten Stämmen nach der Wurzel zu graubraun oder rothgrau, blätterig aufgerissen; nach dem Gipfel zu wird sie grau oder gelblich. Die Rinde der Zweige und jungen Triebe ist grüngelb oder olivenbraun. Die Aeste stehen ausgebreitet und quirlförmig. Das Holz ist jung gelblichweiß, die alten Schichten, nach dem Kern zu, sind rostfarben. Es ist harzig, groblangfaserig, fest, zähe und spaltig, und wiegt frisch 60, trocken 36 Pfund. Die Kiefer blühet sehr jung, oft schon im zwölften Jahre, obgleich sie in der Regel vor dem zwanzigsten keinen fruchtbaren Samen trägt. Am samenreichsten ist sie vom 40. bis 60. Jahre. —

Abarten sind: die Bergkiefer, Pinus sylvestris montana. Sie hat kurze dicke und steife Nadeln, kleinere Zapfen, einen schwachen krummen Stamm, fast niederhän-

gende Aeste und ein sehr harziges Holz. Dergestalt verkrüppelt trifft man diese Kiefer auf hohen und sumpfigen Lagen; ferner die Zwergkiefer Pinus pumilio. Sie hat fast einen ganz gleichen Wuchs mit der Bergkiefer, nur daß sie noch mehr auf der Erde hinwächst und auf den Alpen sehr selten einen Stamm von **10—20** Fuß Höhe zeigt. Im **60—70.** Jahre hat sie ihren Wuchs vollendet. —

Die gemeine Kiefer wird vorzugsweise im mittleren und nördlichen Europa verbreitet angetroffen, und bildet namentlich in Deutschland ausgedehnte Waldungen theils rein vorkommend, theils mit der Eiche und auch wol mit der Birke und Fichte gemischt.



Da sie eine starke und tiefgehende Pfahlwurzel hat, so verlangt sie einen Boden, in den jene eindringen kann, gedeihet daher auf einem solchen Boden, wo die Wurzeln bald

auf Felsen, Thonschichten oder sonstige feste Unterlagen kommen, nicht. In diesem Falle läßt sie sehr bald im Höhenwuchse nach. Ein frischer, lehmiger Sandboden eignet sich am besten zur Anzucht der Kiefer, doch wächst sie auch auf jedem andern, weniger guten Sandboden. Die ebenen Sandgegenden des nördlichen Deutschlands haben die größten und schönsten Kieferwaldungen aufzuweisen. Auf geeignetem Boden wird sie ein Baum von **90—120** Fuß Höhe, bei **2** bis **3** Fuß Durchmesser, und vollendet ihren größten Wuchs innerhalb **100** bis **200** Jahren.

Am schnellsten wächst die Kiefer in der ersten Lebensperiode, weniger, aber doch immer noch ziemlich schnell, in der zweiten, und später langsam. Sie bildet einen graden, walzenförmigen und langen Schaft und eine kurze starkästige Krone, die im freien Stande sich ziemlich ausbreitet. —

Zur höchsten Vollkommenheit gelangt die Kiefer nur im lichten Schlusse unter sich, oder mit ähnlichen Holzarten; denn im freien Stande treibt sie zu sehr in die Aeste, erzeugt keinen tüchtigen Schaft und erschöpft sich im Samentragen.

Zu den Feinden der Kiefer unter den Insekten rechnet man allermeist Bombyx pini, dann auch B. monacha, noctua piniperda, Geometra piniaria und Thentredo pini; diese, weil sie die Nadeln abfressen, der Bostrichus pinastri, weil er die Borke verletzt. Weidevieh ist nur von Mai bis August schädlich. In forstlicher Beziehung ist die gemeine Kiefer für den Hochwaldbetrieb von um so größerer Bedeutung, als sie, was ihre Genügsamkeit in Absicht auf den Boden betrifft, selbst auf solchen dürren Sandflächen noch wächst, auf denen keine andre forstlich nützliche Holzart mehr gedeihet, und nächstdem, daß sie ungemein leicht zu erziehen ist und dabei doch im Ganzen genommen so große nutzbare Massen Holz liefert.

Die Kiefer liefert schöne Mastbäume, ein vorzügliches Bauholz sowol zum Wasser= wie zum Landbau, und wird zu Brettern, Latten, Pfosten und allen sonstigen Werk= und

Nutzholz verwendet. Es wird sich als Brenn- und Kohlholz zur Rothbuche verhalten wie 79 : 100.

Das untere Stammende und der Wurzelstock enthalten das meiste Harz, und werden daraus Kiehnspäne, Kiefernoel, Pech, Theer und Kiehnruß gewonnen.

3.

Die Schwarzkiefer. Pinus austriaca.

Die Nadeln kommen zu 2 aus einer größeren Scheide, und sind auch länger, dicker und dunkelgrüner, als bei der gemeinen Kiefer. Die Blüthen erscheinen zwar ebenso und gleichzeitig, wie bei der gemeinen Kiefer, allein sie sind größer.

Die Zapfen, länglich-kegelförmig, mit Schuppen, wie die Zapfen der vorhergehenden, nur, daß diese einen kurzen Stachel auf der Mitte des freiliegenden und etwas erhöhteren Theils der Schuppe haben. Der Same ist bräunlich und mit gestreiften Flügeln versehen und dem der Weimouthskiefer an Größe gleich. Die Rinde am Stamme stark und schuppig aufgerissen und von schwärzlicher in's aschgraue spielender Farbe.

Diese, der gemeinen Kiefer ähnliche Kiefer wächst in Süddeutschland, namentlich aber in Oesterreich, in großen ausgedehnten Beständen.

In einem lockeren und fruchtbaren Boden, bei mäßig hoher Lage und bei einem milden Klima vollendet sie ihren größten Wuchs etwa in 90 Jahren und ist dann ein mäßig hoher und ziemlich starker Baum. In der ersten Lebensperiode wächst die Schwarzkiefer langsam, später etwas schneller.

Sie wird eben so erzogen, wie die gemeine Kiefer. Auf lockerem Kalkboden, sandigem Lehmboden, und zwar südöstlichen, südlichen und südwestlichen Bergabhängen, hat man diese Kiefer freudig wachsend angetroffen. An sehr trocknen Orten und in feuchten Thälern kommt sie jedoch nicht fort.

Unsre Winterkälte schadet ihr nichts, wol aber leidet sie desto leichter von Duftanhang und Schneedruck.

In forstlicher Beziehung verdient diese Kiefer eine größere Beachtung, als man ihn zeither geschenkt hat, denn sie ist ausgezeichnet in Absicht auf Harzgewinnung.

In diesem Falle setzt man solche Kiefernarten auf einen

90jährigen Umtrieb und benutzt sie in den letzten 10—20 Jahren auf Harz. Man bereitet aus diesem Harze Terpentin, Kolophonium, Terpentinoel und den feinsten Kiehnruß. Das Holz ist im Splinte gelblich weiß, im Kern aber röthlich, ziemlich fest, leichtspaltig und, wie schon bemerkt, sehr harzreich. Als Bauholz wird es mehr zum Wasser- wie zum Landbau verwendet und ist sehr dauerhaft. Als Brenn- und Kohlholz soll es Vorzüge von dem der gemeinen Kiefer haben.

4.

Die Weymouths-Kiefer. Pinus strobus.

Die Nadeln stehen zu fünf in einer, aus häutigen und bald abfallenden Blättern bestehenden Scheide; sie sind dreiseitig, schmal, zugespitzt, am Rande scharf und oben graugrün.

Sie stehen an glatten Zweigen, denn nur die jungen Triebe sind leicht behaart.

Die männlichen Blüthen erscheinen in kleinen Kätzchen dicht beisammen um das Ende der vorjährigen Triebe, die weiblichen einzeln, oder auch zu mehren an den Spitzen der jungen Sprößlinge. Die Zapfen sind gestielt, 6 Zoll und darüber lang, gekrümmt, mit abgerundeten, lose auf einander liegenden Schuppen versehen, welche den schwertförmig geflügelten Samen enthalten, der unmittelbar nach der Reife, im September des 2. Jahres, abfliegt.

Die Rinde ist an jungen Stämmen dunkelgrün und glatt, an alten aber bräunlich und am untern Ende aufgerissen.

Diese, in den kälteren Gegenden Nordamerika's einheimische Kiefer wächst in 80—100 Jahren zu einem Baume von 120—150 Fuß Höhe und entsprechender Stärke. Ihr natürlicher Standort sind Thäler und geschützte Bergwände; sie liebt einen lehmigen, mit Sand und anderen Erdarten gemischten und nahrhaften Boden, der eher locker und feucht, als fest und trocken sein darf, weil die Pfahlwurzel einige Fuß tief in den Boden dringt. Auf solchem Boden wächst sie ungemein schnell.

Zucht und Behandlung erfolgt wie bei der gemeinen Kiefer.

Das Holz ist weißlichgelb, ziemlich feinfaserig, mittelmäßig hart und mit feinen flüchtigen Harztheilchen geschwängert; es läßt sich sehr gut verarbeiten und wird da-

durch glatt und glänzend. Es liefert die größten Masten, ist ein vorzügliches Bauholz für den Landbau, und wird allgemein als ein gutes Werk- und Stabholz geschätzt. Als Brenn- und Kohlholz soll es dem der gemeinen Fichte (Rothtanne) gleichkommen. Aus dem Harze wird auch ein guter Terpentin gezogen. Bei der Weimouthskiefer hat sich die Pflanzung als besonders vortheilhaft für die Anzucht herausgestellt.

5.

Die gemeine Fichte, Rothtanne. Pinus picea.

Die Nadeln sind einen halben bis 3/4 Zoll lang, linienförmig, mehrfach gestreift, hell- oder gelblichgrün, scharf zugespitzt, steif, und stehen wechselsweise oder spiralförmig um den Zweig. Sie dauern 5 bis 6 Jahre, bis ihnen die äußere, vertrocknete Rinde vom Splinte aus keine Nahrung mehr zufließen läßt. Die Blüthen erscheinen Ende Mai; die männlichen zwischen den Nadeln der vorjährigen Triebe, die weiblichen an den Spitzen der Zweige in etwas größeren, länglichen und dunkelrothen Kätzchen. Letztere sind schon im Herbste zuvor sichtbar, und neigen sich nach erfolgter Befruchtung abwärts.

Die Zapfen sind fast walzenförmig und gegen 5 bis 6 Zoll lang, hängen abwärts; anfänglich sind dieselben hellgrün, dann röthlich-braun und mit wellenförmig geränderten, auch öfters gezähnten Schuppen versehen. Die Zapfen reifen im October, der Same fliegt aber erst im nächsten Frühling aus. Die Rinde ist braunroth und an älteren Stämmen schuppig und aufgerissen.

Abarten sind:

a) die aschgraue Fichte, mit feinen kurzen Nadeln, weißlicher Rinde und kleineren Zapfen und von niedrigem Wuchse.

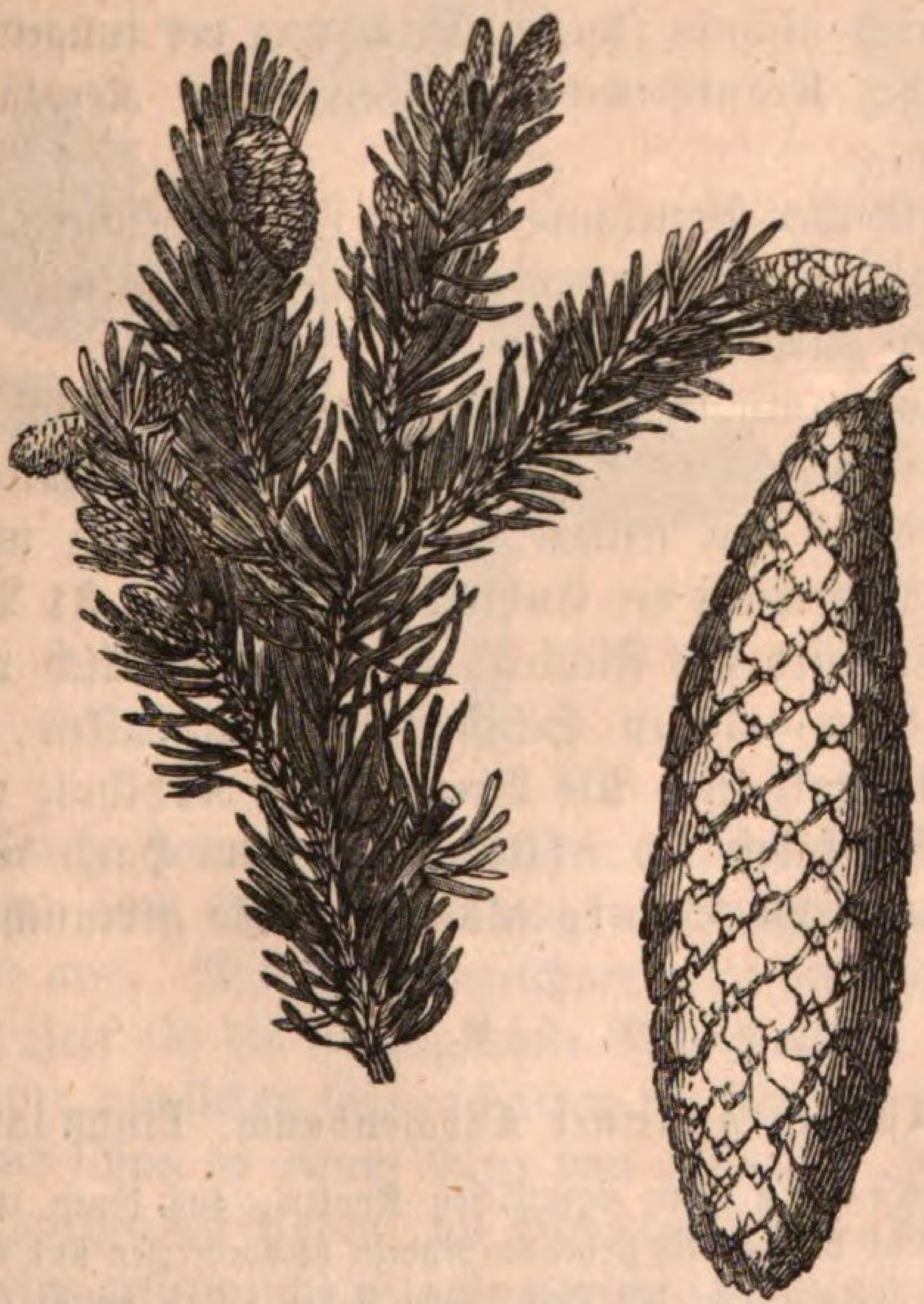
b) die Hangefichte, mit weniger feinen, aber herabhängenden Aesten.

Die Fichte wird im mittleren und nördlichen Europa und auch selbst in Asien, besonders in gebirgigen Gegenden häufig angetroffen. In Deutschland bildet sie ausgedehnte Waldungen und zwar theils allein, theils mit andern Holzarten gemischt. Sie kommt zwischen 1000 bis 4500 Fuß Meereshöhe vor und steigt in der Schweiz selbst bis auf 5500 Fuß; doch kommt sie aber schon vielfach in den Ebenen östlich der

Oder auf frischem und feuchtem Boden vor. Ihre Wurzeln sind mehr flachlaufend als tiefgehend, weshalb sich auch für sie der flachgründige und mehr felsige Boden noch ganz gut eignet. Fruchtbarer Kalk- und Mergelboden ist ihr nicht zuträglich, und wird sie auf solchem leicht rothfaul. Auf magerem, dürftigem Sande wächst sie gar nicht; eben so wenig kommt sie auf dürrem Boden und in warmen und trocknen Lagen fort.

In der Jugend wächst sie sehr spärlich und bleibt weit hinter der Kiefer zurück. Vom 30. Jahre ab kommt sie derselben jedoch bald gleich, und gewährt auf verhältnißmäßig gleich gutem Boden in einen Alter von 120 Jahren eine beträchtlich größere Holzmasse, als die Kiefer.

Auf einem steinigen, mäßig frischen und fruchtbaren Bo-



den, wenn dieser auch flachgründig ist, erreicht die Fichte in 100 Jahren ihren größten Wuchs und ist dann gewöhnlich ein Baum von 80 — 100 Fuß Höhe und 2 — 3 Fuß Durchmesser; sie kann jedoch unter günstigen Umständen viel älter, höher und stärker werden.

Am schnellsten wächst die Fichte auf der zweiten Lebensstufe. Unsre Witterung ist der Fichte im Ganzen genommen zuträglich, nur Sturmwinde, Schneedruck und Duftanhang schaden den Fichtwäldern bedeutend, besonders wenn diese obendrein forstlich unrichtig behandelt werden. Ein kräftiger Graswuchs beeinträchtigt junge Fichten sehr, weil deren Wurzeln eben in der Oberfläche streichen. Zu den Feinden der Fichte sind zu zählen: Wildpret und Weidevieh, ferner Insecten und zwar Bostrichus typographus (durch Verletzung des Bastes) Bombyx monacha (wegen Abfressen der Nadeln) und Chermes abietis (wegen Verletzung der jungen Triebe). Gewöhnliche Krankheiten derselben sind Kernfäule und Trockniß.

In forstlicher Beziehung ist die Fichte besonders für den Hochwaldbetrieb eine unsrer wichtigsten Holzarten. Anzucht am sichersten durch Pflanzung.

Die Rothtanne liefert zur Benutzung hauptsächlich Holz, Harz und Lohe. Das Holz ist weißlich, auch röthlichweiß, ziemlich leicht, von feinem Gefüge, langfaserig und etwas harzig. Frisch wiegt der Cubikfuß 57, trocken 31 Pfund.

Benutzt wird das Fichtenholz außerordentlich vielfältig, sowol zu Bau- als zu Schiffsholz, Tragbalken, Tischler- und Böttcherholz, rc. Als Brenn- und Kohlholz verhält es sich zur Buche wie 75: 100. Aus dem Harze wird Pech gewonnen und die Borke als Gerberlohe gebraucht.

6.

Die Lärche, gemeiner Lärchenbaum. Pinus larix.

Die Knospen oder eigentlichen Knoten, aus denen im Frühjahr die Blüthen und büschelweis stehenden Nadeln hervorbrechen und welche wechselsweise und spiralförmig um den Zweig stehen, sind holzig, graubraun,

mit Querstreifen geringelt und am Rande mit vielen rostfarbenen, häutigen Schuppen besetzt. Die Nadeln brechen im April hervor, sind etwa 1 bis 1½ Zoll lang, flach, weich, stumpf zugespitzt, hellgrün und oben wie unten mit einem erhabenen Striche durchzogen. Im Spätherbste fallen sie ab. Der Lärchenbaum ist daher das einzige sommergrüne Nadelholz.

Die Blüthen erscheinen Ende des Monats April oder Anfangs Mai mit den Nadeln zugleich in halbgetrennten Geschlechtern als Kätzchen, wie bei allen übrigen Pinus-Arten, und zwar die männlichen in runden, gelben und ¼ Zoll langen, die weiblichen aber in länglichen, schön rothen und ¾ Zoll langen Kätzchen, beide aus Seitenknospen und die weiblichen von Nadeln umgeben.

Die Zapfen länglich-eiförmig, etwas über 1 Zoll lang, stehen an einem dicken, etwas gebogenen Stiele gerade in die Höhe, und reifen Ende October, lassen aber den Samen, der sehr klein und leicht ist, erst im nächsten Frühjahr abfliegen, und bleiben dann leer noch lange an den Zweigen hängen. Die Rinde ist am Stamme braunroth, oder rothgrau und stark aufgerissen, an den Zweigen gelblichweiß und gestreift.



Die Lärche kommt in Schlesien, Oestreich, Tyrol, der Schweiz und auch in Sibirien vor, und dauert daselbst über 200 Jahre aus. Mit Recht bezeichnet man den Lärchenbaum in neuerer Zeit als die vorzüglichste Nadelholzart, da er alle Vorzüge und nützlichen Eigenschaften der übrigen in sich vereinigt, und schon in einem Alter von 50—70 Jahren, auf einem entsprechenden Boden, die Höhe von 60—80, ja 100 Fuß und eine ansehnliche Stärke erreicht.

Die Lärche liebt, obgleich sie auch in der Ebene fortkommt, eigentlich hohe und eher kalte, als warme Lagen, und einen lockern, mit Sand und Dammerde gemischten, etwas tiefgründigen Boden. Nasser und fester Boden ist der Lärche gänzlich zuwider.

In forstlicher Beziehung dürfte die Lärche mit der Zeit von großer Wichtigkeit werden.

Als Feinde dieser Holzart sind anzuführen: Wildpret und Weidevieh, und von Insecten: Bostrichus laricis und Tenthredo pini. Gewöhnliche Krankheiten: Kernfäule und Schurf.

Das Holz ist in der Jugend weißlich, und weil es eben zu schnell wächst, nicht viel werth; im Alter dagegen ist es röthlich, wird fest und ungemein dauerhaft.

Es läßt sich zu allen Arten von Bauten verwenden und ist im Wasser selbst dauerhafter als Erlen- und Eichenholz.

Als Brenn- und Kohlholz verhält sich's zum buchnen wie 76 : 100. Die Borke nicht zu alter Stämme kann zum Gerben und zum Braunfärben benutzt werden. Das Harz liefert den sogenannten venezianischen Terpentin.

---

85. Fr. Welches sind die minder wichtigen Nadelhölzer?

A. Zu den Strobilaceen gehört noch der Wachholder in seinen Abarten; zu den Taxeen der gemeine Eibenbaum, wie wir sie der Reihenfolge nach aufführen werden.

7.

Der Wachholder. Juniperus.

Männliche und weibliche Blüthen getrennt auf verschiedenen Stämmen, jene in kleinen, kegelförmigen Kätzchen mit schuppenartigen Kelchen und unter jeder Schuppe 3 — 7 verwachsene Staubfäden, — diese mit 3theiligen Kelchen, 3blättrigen Blumen und auch 3griffelig. Die Frucht ist eine aus dem Kelche erwachsene fleischige Zapfen-Beere. Die Blätter nadelförmig und immergrün. — (Nach Linné. XXII. 13. Dioecia monadelphia.)

a) Der gemeine Wachholder. Juniperus communis.

Die Nadeln zu dreien quirlförmig sitzend, lanzettförmig, scharf zugespitzt, stechend, außerhalb grün und gestreift inwendig, aber bläulich grau. Im April und Mai erscheinen die Blüthen aus den Blattwinkeln an den vorjährigen Trieben. Die Beeren sind rundlich, bläulich und enthalten drei längliche Steinsamen, die jedoch erst im zweiten Jahre reifen.

Die Rinde ist rothbraun und an alten Stämmen aufgerissen.

Dieser gemeine Wachholder wächst in verschiedenen Gegenden Deutschlands und in den meisten Ländern Europa's wild, und häufig als ein vieläſtiger Strauch. Er liebt einen sandigen Boden und gedeihet besonders auf öden und verangerten Plätzen. Eine forstliche Bedeutung hat er nicht und muß daher überall, wo er vorkommt, den besseren nutzbareren Holzarten weichen. Das Holz ist weißlich, bräunlich geadert, gelbkernig, dicht und schwer; im Mai gehauen stets hellroth, und wird knochenhart. Man verwendet es wie das falsche Cedernholz zu feinen Tischler- und Drechslerarbeiten. Die Beeren werden verschiedenartig theils als Gewürz, theils zum Räuchern, theils als Arzneimittel gebraucht und sind vielen Vögeln, besonders den Drosseln, eine höchst angenehme Nahrung.

b) Der virginische Wachholder, falsche Ceder. Juniperus virginiana.

Die Nadeln stehen einander gegenüber, oder zu dreien um die Zweige, sind sehr zugespitzt, stechend, undeutlich vierseitig und herablaufend. Sie ändern sich übrigens sehr ab, und kommen oft an einem Stamme bald kurz, breit und dachziegelförmig übereinander liegend, bald viel länger, schmäler und abstehend, bald heller oder dunkler gefärbt vor.

Die Blüthen erscheinen im Monat Mai aus den Blattwinkeln. Die Beeren sind länglichrund, bei der Reife im Herbste des zweiten Jahres dunkelpurpurfarbig, hernach blau und von der Größe der gemeinen. Die Rinde ist röthlichbraun und reißt sich blätternd auf.

Dieser in Nordamerika heimische Wachholder erreicht daselbst die Höhe von 80 bis 100 Fuß, bei 2 Fuß und darüber im Durchmesser, und liebt einen warmen, sandigen und mageren, auf Anhöhen gelegenen Boden. Er verträgt unser

Klima sehr gut und dürfte, eben in Bezug auf seine Genügsamkeit in Hinsicht des Bodens, von unsern Forstmännern mehr zu beachten sein.

Sein Holz ist röthlichbraun, fein, fest, wohlriechend, sehr dauerhaft und wird von keinem Wurme angegriffen. Zu Tischler- und Drechslerarbeiten und zu großen Vertäfelungen wird es sehr gesucht. Die Beeren kommen in Geschmack und Benutzung mit den gemeinen überein.

8.

Eiben. Taxeen.

Mit einzelnen Früchten, nicht in Zapfen vereinigt und ohne harzige Säfte.

Männliche und weibliche Blüthen in kopfförmiger Gestalt und getrennt auf verschiedenen Stämmen; jene mit einem dreiblättrigen Kelche und vielen verwachsenen Staubfäden, diese mit einem dreiblättrigen Kelche, einem eiförmigen Fruchtknoten und einer sitzenden Narbe, — beide aber ohne Blume. Die Frucht eine falsche Steinfrucht; die Nadeln zerstreut. (Linné: XXII. 13. Dioecia monadelphia.)

Die gemeine Eibe, Ibenbaum. Taxus baccata.

Die Nadeln sind linienförmig, kurz und fein zugespitzt, oben dunkelgrün und glänzend, unten hellgrün, beiderseits glatt und von einem erhabenen Striche umzogen. Sie sind immergrün und stehen an den Zweigen kammförmig gerichtet, $^1/_2$ bis 2 Zoll lang.

Die Blüthen erscheinen im April an den Seiten der Zweige. Die Früchte haben die Form der Eichel, sind bei der Reife im September länglich rund und haben ein schönes Roth. Die schwärzliche Nuß ist dann größtentheils von einer fleischigen und saftigen Masse umschlossen.

Die Rinde ist rothbraun, an alten Stämmen blättrig aufgerissen, jüngere Rinde ist halbgrün und rostbraun gestreift; die jüngste grüngelb und gefurcht. Das Holz der Eibe hält man für das festeste und feinste für Hausgeräthe und Instrumente, und viele andere feine Arbeiten.

Die Eibe ist in Deutschland und andern gemäßigten Ländern heimisch, und findet sich hier als ein 30—40 Fuß hoher

Baum von 1 bis 2 Fuß Stärke. Derselbe wächst jedoch so langsam, daß er erst nach 100 und mehr Jahren die eben bezeichnete Höhe und Stärke erlangt.

Zweiter Abschnitt.

Von den forstlich wichtigen, baumartigen Laubhölzern.

Mit vollkommenen Netzblättern, zweilappigen Samen und nicht harzigen Säften.

a. Kätzchenblüthige Laubhölzer. Amentaceen. (Monoecia Tetrandria et Polyandria. Dioecia diandria et octandria.)

Die Blüthen getrennt, in Kätzchen, und die männlichen mit zwei und mehr Staubfäden unter jeder Schuppe. (Nach Oken: XIII. 3. — Nach Linné XXI. 3; XXI. 5; XXII. 2; und XXII. 7.)

86. **Fr.** Welche Laubholzarten gehören zu dieser Gattung?

A. Die Eiche, Rothbuche, Kastanie, Birke, Erle, Weißbuche, Pappel, Weide, Hasel und Platane.

87. **Fr.** Welches sind die äußeren Kennzeichen der hier genannten einzelnen Holzarten, und welche forstliche Bedeutung haben sie hinsichtlich ihrer Verwendung für die verschiedenen Zwecke des bürgerlichen Lebens?

A. Wir werden hier die botanische und forstliche Beschreibung der genannten Holzarten mit ihren Varietäten folgen lassen.

Die Eiche. Quercus.

Diese Holzart kommt bei uns in Deutschland in verschiedenen Arten vor.

Sie trägt die männlichen und weiblichen Blüthen auf einem Stamme, erstere in Kätzchen mit fünftheiligen Kelchen und mit 5 — 10 Staubfäden; letztere mit 3 — 5 Narben in einer aus Schuppen verwachsenen Hülle, beide ohne Blumen. Die Frucht eine lederartige Nuß, am Grunde von der erweiterten Hülle (dem Becher) umgeben. Die Blätter wechselsweise. (Nach Linné: Klasse XXI. 5. Ordnung. Monoecia Polyandria).

88. Fr. Welche Eichenarten kommen in unsern Forsten am häufigsten vor?

A. Die Winter- und die Sommereiche; sie sind die dominirenden Arten.

9.

Die Winter-, Stein- oder Trauben-Eiche. Quercus robur.

Die Blätter haben gelbliche über einen halben Zoll lange, oben breit gedrückte Stiele; sie selbst sind groß, dick, hart, oben breiter, unten am Grunde keilförmig, an den Rändern mit gleichförmigen, kurzbuchtigen Einschnitten versehen, auf der Oberfläche glänzend grün, auf der untern Seite gelblich, dabei gerade und gelblich gerippt.

An üppigen Trieben sind jedoch die Blätter außergewöhnlich groß und auch tiefer und ungleicher an den Rändern eingeschnitten. Die Blüthen kommen zugleich mit den Blättern. Die männlichen Blüthen sitzen haufenweise in fadenförmigen Kätzchen und sind lang gestielt, gelblich grün und locker, sie haben 7 und 9theilige Kelche mit 5 — 10 Staubgefäßen; die weiblichen Blüthen sitzen darunter in den Blattwinkeln der jungen Zweige und haben das Ansehen — einer rothen Knospe. Sie haben einen schuppigen Kelch und eine gewöhnlich 5theilige, doch auch 3theilige gekrümmte Narbe.

Die Früchte (Eicheln) sind klein, eiförmig und endigen sich in kleine Dornen; ihre Becher sind lederartig und warzenförmig geschuppt. Die Früchte sitzen in Trauben zu 2 — 4, aber auch zu 6 — 12 beisammen auf der Spitze eines sehr kurzen, kaum merklichen Stiels an den jungen Zweigen und reifen im November. Sie fallen bald nach der Reife ab.

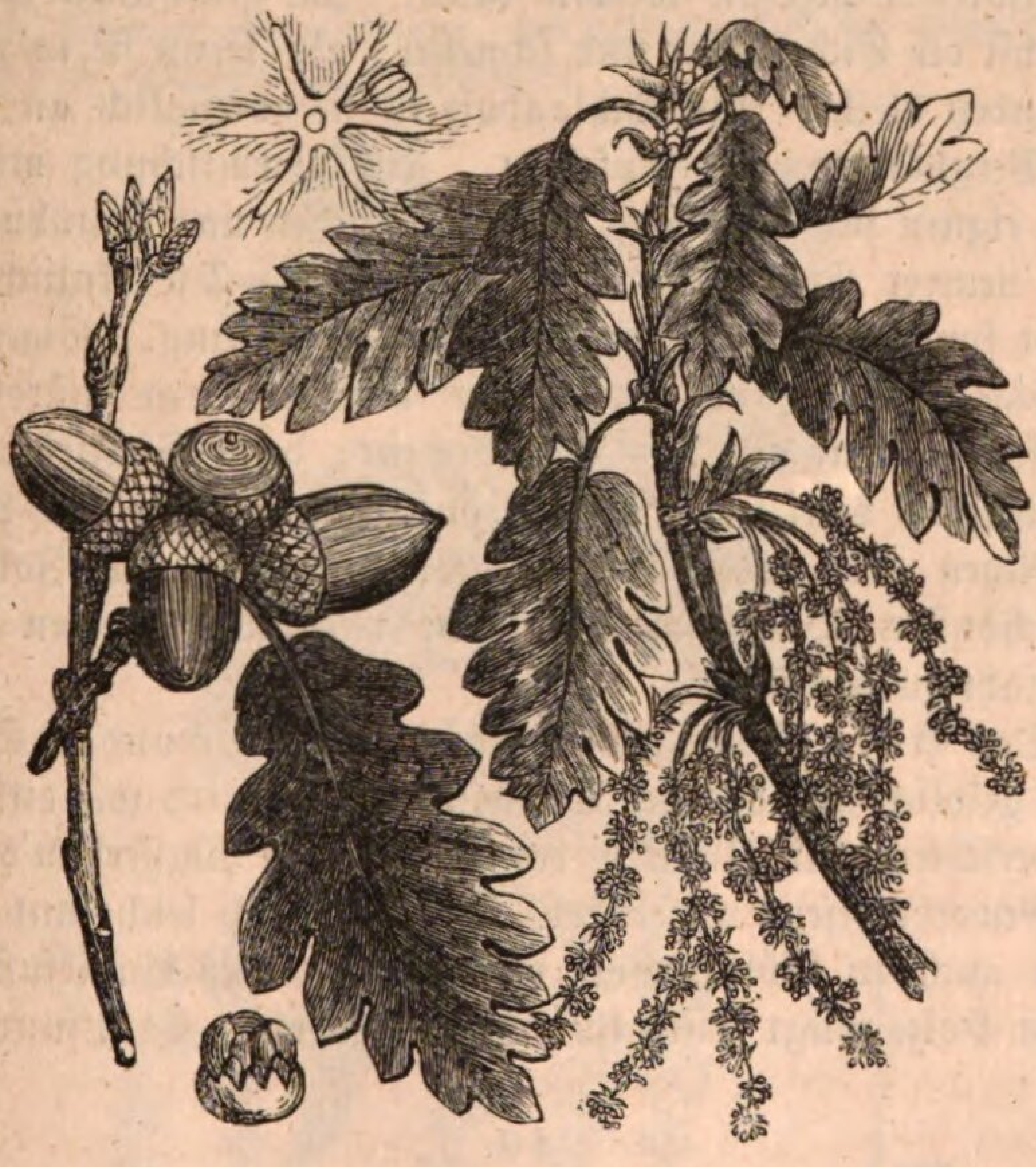
Die Rinde an Aesten und jungen Stämmen ist röthlichgrün, an alten Stämmen dagegen rauh, braungrau und sehr stark aufgerissen, und wird als ein vorzügliches Gerbematerial verwendet. —

Man nennt die Gattung Wintereiche, weil Laub und Blüthe 14 Tage später hervorbrechen, als bei der Sommereiche. Sie ist in deutschen Laubholzwäldern sehr gemein und leidet wenig von späten Frühlingsfrösten, weshalb sie auch häufig auf hohen Lagen und Bergen angetroffen wird, wo sie in einem tiefgründigen, guten und weniger lockeren Boden in 200 — 250 Jahren ihren Wuchs vollendet und eine Höhe von 80

—100 Fuß erreicht. In einem sehr mageren, festen, oder nicht tiefgründigen Boden erlangt sie jedoch ihre Vollkommenheit nicht, sondern stirbt in Zeiten als unansehnlicher Baum ab.

Sie wächst auf angemessenem Boden besonders in der Jugend sehr langsam, hat eine starke Astverbreitung und eine eben solche Wurzelbildung. Sie trägt früher reifen Samen als die Sommereiche. Auf kräftigem Boden und in entsprechender Lage erlangt die Wintereiche unter allen deutschen Holzarten unstreitig das höchste Alter, denn sie wird an 600 Jahr und noch älter.

Im gemäßigten Klima Europa's, also auch in Deutsch-



land, wird die Wintereiche am meisten angetroffen. Vorzüglich gedeihet sie eingesprengt in Buchenhochwald. Auf flachgründigem Boden kann sie nur zu Buschholz erzogen werden.

Als Baumholz zeigt die Eiche den stärksten Zuwachs im tiefgründigen Boden fruchtbarer Flußthäler, wie z. B. im Elb-, Oder-, Weser-, Rhein- und Donauthale.

Auf sandigem Lehm oder lehmigem Sandboden, auf Sandsteingebirge, Grauwacke und Thonschiefer, wo der Boden tiefgründig genug ist, daß die Wurzeln 4—5 Fuß tief streichen können, ist ihr Wuchs nicht mehr so kräftig, doch aber immer noch ausgezeichnet zu nennen.

Im Urgebirge, auf Kalk- und Basaltboden bleibt sie schon auffallend zurück, und dies immer mehr, je flachgründiger derselbe wird, bis sie auf ganz flachgründigem Boden, an dürren Sommerhängen, nur noch als Niederwald in kurzem Umtriebe gezogen werden kann. Im gemischten Stande erwächst die Eiche besser und schneller, als wenn sie in reinen Beständen bleibt. Als Schlagholz ist sie vorzüglich an trockenen Berghängen zu empfehlen. Zur Vermischung mit der Eiche eignen sich besonders Ulmen, Buchen und Hainbuchen; nach neuerer Erfahrung auch die Kiefer. Die Anzucht geschieht sowol durch Saat, wie durch Pflanzung. Eigentlich ergiebige Samenjahre treten im mittlern und nördlichen Deutschland nur alle 5—6 Jahre ein; denn Spätfröste und Insectenfraß vereiteln oft die schönsten Aussichten und häufiger Regen oder große Dürre machen oft noch nach Johanni die schönsten Hoffnungen auf ein reichliches Samen- oder Mastjahr zu nichte.

Das **Holz** ist rostgelb, poröser, brüchiger und im Splint mehr gelblich als das der Stieleiche, und wird wie dieses zu den verschiedensten Zwecken des Land- und Wasserbau's und des Gewerbswesens verwendet. Es spaltet sich leicht und wird daher auch zu Böttcherholz verbraucht. Der Cubikfuß von diesem Holze wiegt frisch 69 und trocken etwa 44 Pfund.

10.

Die Sommer-, Stiel- auch Heideeiche. Quercus pedunculata.

Die **Blätter** sind groß, zugespitzt und an der Basis keilförmig, wechseln an beiden Seiten mit ungleichen Buchten ab, und sind auf beiden Flächen

kahl, auf der oberen glänzend dunkelgrün, auf der unteren bläulich grün. An Sommertrieben sind sie theils größer und schmäler, theils noch tiefer eingeschnitten, und oft einen Fuß und darüber lang.

Die Blüthen erscheinen im Mai mit dem Ausbruche des Laubes. Die männlichen Kätzchen sind langgestielt, 2 — 3 Zoll lang, gelblichgrün und locker; sie sitzen haufenweise beisammen; jede Blüthe besteht aus einem 5 bis 9theiligen Kelche und aus 5 bis 10 gelblichen Staubgefäßen. Ueber den männlichen, stehen in den Blattwinkeln, die rothen, weiblichen Blüthen in Knospenform; ihr langer Stiel trägt 2 — 3 Blüthen, mit einer halbkugelförmigen, lederartigen Hülle. Der Kelch ist rosenroth gerippt, und gerändert, dabei filzig; die 3 bis 5 Griffel haben muschelförmige, hochrothe Narben.

Die Früchte sitzen auf einem gemeinschaftlichen, fast 1½ Zoll langen Stiele, je 3 bis 4 beisammen und haben warzig schuppige, am Rande besonders feinbehaarte Becher. Die Eicheln haben eine walzenförmige Gestalt und sind weit größer, als die der Wintereiche. Sie reifen Ende September. Die Farbe der Rinde ist an jungen Aesten und Zweigen lichtgrün, an alten Stämmen aber graubraun, fast netzförmig und tief aufgerissen. — Sie wird ebenfalls zum Gerben gebraucht.



Man trifft die Sommereiche fast in ganz Europa, die nördlichen Gegenden freilich ausgenommen. In Deutschland dürfte sie am verbreitetsten sein, indem sie hier theils einzeln, theils als herrschende Holzart in den Waldungen vorkommt.

Sie vollendet ihren größten Wuchs ungefähr in 200 Jahren, und kann dann eine Höhe von 100—120 Fuß, bei einer Stärke von 3—4 Fuß im Durchmesser, erreichen.

Unter günstigen Umständen wird sie jedoch 700 Jahre und darüber alt und dann auch beträchtlich stärker; obgleich sie über 200 Jahre hinaus meist inwendig faul wird.

Sie wächst in der Jugend etwas langsam, wie alle Bäume, die ein höheres Alter erreichen, ihr kräftigster Wuchs fällt in die zweite und dritte Lebensperiode.

Die Stieleiche treibt nicht nur kräftige Seitenwurzeln, sondern auch eine nicht selten bis zu 8 Fuß tief gehende Pfahlwurzel, und am Stamme in gleichem Verhältniß starke Aeste, ohne im Ganzen eine dichte Laubkrone zu bilden. Eben dieser kräftige und gleichförmige Bau aller ihrer Glieder setzt sie in den Stand allen Stürmen zu trotzen.

Die Eiche verlangt im Allgemeinen einen kräftigen, frischen, fruchtbaren und mindestens 4 Fuß tiefen Boden zu ihrem vollkommenen Gedeihen; ferner eine warme, sonnige, wo möglich geschützte Lage und eine gemäßigte Witterung. Sie verträgt die gewöhnlichen Veränderungen in der Witterung sehr gut und hat gegen Electricität eine große Anneigung. Junge Eichen vertragen nur in den ersten Jahren etwas Schatten, doch können sie desselben auch gänzlich entbehren, wenn sie auf einem geschützten Standorte erzogen, und die Pflänzlinge beim Versetzen mehr tief eingesetzt wurden.

Zu den Feinden dieser, wie auch der vorhin genannten Eiche rechnet man: das Wildpret, (unter diesem ganz besonders die Rehe) Mäuse, Weidevieh und Engerlinge (die Larve des Maikäfers). Bei großer Vermehrung können ihr auch folgende Forstinsecten schädlich werden: Bombyx processionea, Tortrix viridana und Cynips quercus corticis.

In forstlicher Beziehung ist die Sommereiche eine sehr

wichtige Holzart, die theils für reine und gemischte Hochwaldbestände, theils für Mittel- und Niederwälder sich eignet.

Als Niederwald wächst sie in den ersten 10 Jahren sehr üppig und liefert bei einem 15 bis 18jährigen Umtriebe eine vorzügliche Borke, die als das beste bis jetzt bekannte Gerbematerial geschätzt und gesucht wird.

Die Stiel- oder Sommereiche liefert ein Holz, das, ausgewachsen, gelbröthlich von Farbe ist und ein festes und feines Gewebe hat, sich durch starke Spiegelfasern und große Röhren auszeichnet und ein ganz vorzügliches Bau-, Nutz- und Werkholz ist.

Der Cubikfuß Eichenholz wiegt grün 69 — 70 und trocken 44 — 45 Pfund. Brenn- und Kohlholz von Eiche verhält sich zu dem von der Rothbuche wie 92 : 100.

Die Eicheln geben eine gute Mast für Schweine.

Die Eichenborke muß, soll sie den meisten Gerbstoff enthalten, im Frühjahr von dem, vor dem vollen Ausbruch des Laubes gefällten Holze geschält werden.

Durch den Stich der Gallwespe (cynips) entstehen verhärtete Auswüchse auf der Ober- und Unterfläche der Blätter und Blattstiele, die nicht selten bis zur Größe einer Haselnuß auswachsen. Man nennt diese Auswüchse Galläpfel und es dienen dieselben mit Eisenvitriol verbunden zum Schwarzfärben. Die besten Galläpfel, die besonders zur Dinte gebraucht werden, kommen aus dem Orient von der sogenannten Färbereiche, Quercus infectoria. Die Knoppern sind ähnliche und aus gleichen Ursachen veranlaßte Auswüchse an den Fruchtbechern. Sie werden vorzugsweise in Ungarn und in der Moldau von dieser Sommereiche, im Orient jedoch von Quercus aegilops gesammelt und zum Gerben angewendet.

Verschiedene Varietäten der Sommereiche sind:

1) Die schäckige Stieleiche, 2) die rothe Stieleiche, 3) die spitzblättrige Stieleiche, 4) die schöne Stieleiche, 5) die frühblühende Stieleiche, 6) die spätblühende Stieleiche, 7) die Lederstieleiche, 8) die Roseneiche, 9) die Raseneiche und 10) die Pyramideneiche.

Diese Varietäten findet man jedoch immer nur in einzel-

nen wenigen Exemplaren und dienen sie daher höchstens mehr zur Zierde von Garten- und Parkanlagen, als zur Forstwirthschaft.

Eben so sind auch noch folgende Eichenarten, aus dem nördlichen Amerika stammend und in unsern englischen Garten-Anlagen vorkommend, zu erwähnen, die gleichfalls für die forstliche Anzucht weniger geeignet sind, als unsre heimische Sommer- und Wintereiche.

Jene Abarten sind:

1) Die Rotheiche, quercus rubra,
2) die Scharlacheiche, quercus coccinea,
3) die Sumpfeiche, quercus palustris und
4) die Quercitroneiche, quercus tinctoria.

Eine mehr im Süden, in Krain und Istrien wachsende Eichenart, die Korkeiche, quercus suber, liefert das bekannte Pantoffelholz, oder jene schwammige Rinde, die aller 8—10 Jahre abgenommen wird: und sich wieder am Stamme ersetzt.

Forstlich wichtiger dagegen ist:

11.

Die östreichische Eiche. Quercus austriaca.

Die sehr kurzgestielten Blätter sind lederartig, an der Basis breit, 3—4 Zoll lang und ungefähr 1½ Zoll breit; ihre Oberfläche ist glänzend grün, erhaben punktirt und kurz behaart, die untere Seite dagegen mattgrün mit rostgelben Nerven; die Stiele sind feinwollig. In den Blattwinkel findet man büschelweis haarförmige Fäden vor.

Die Blüthen gleichen denen der Wintereiche. Die Früchte sind groß, länglich, walzenförmig zugespitzt und mit einem kleinen Stachel versehen; die Becher haben borstenförmig verlängerte Schuppen; die Früchte sind süß und genießbar.

Die Rinde ist an den jungen Zweigen fein behaart und warzig, an den alten Stämmen rauh und dick und fast schuppig aufgerissen.

Diese Eiche ist in Oestreich, namentlich in Böhmen und Kärnthen, heimisch und wird hier in größerer Ausdehnung angetroffen. Sie ändert jedoch häufig ihre Blattbildung und verlangt im nördlichen Deutschland eine geschützte Lage. Sie liebt eigentlich hohe Lagen und einen Boden wie die Stieleiche;

eben so hat sie Wachsthum, Verhalten, Zucht, Pflege und Benutzung mit dieser gemein, nur daß sie noch fester und eben so dauerhaft sein soll.

Ihr Gewebe ist jedoch nicht so fein wie das der Stieleiche, und soll sie auch, was den Wuchs anbelangt, gegen die Sommer- und Wintereiche zurückstehen.

12.

Die kastanienblättrige Eiche. Quercus Prinus.

Die **Blätter** sind den Kastanienblättern ähnlich, haben $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll lange, kahle, geringelte Stiele und sind 5 Zoll und darüber lang; sie werden nach dem Stiele zu keilförmig. Ihre Oberfläche ist glänzend hellgrün, ihre untere Seite matt und weichhaarig. Die Blätter sind ungefähr halb so breit als lang, und die jüngern Blätter unten dichter und weicher behaart.

Die **Blüthen** erscheinen gleichzeitig mit den Blättern, die weiblichen als kleine braune, sitzende Knospen.

Die **Früchte** sind eirund, 1$\frac{1}{2}$ Zoll lang und 1 Zoll stark, steif zugespitzt, dünnschälig und der Länge nach braun und gelb gestreift. Die hellbraunen Becher fast halbkugelrund mit spitzigen Schuppen. Die Früchte sitzen einzeln und reifen in ihrem Vaterlande im October.

Diese Eichenart ist in Nordamerika heimisch, wächst sowol in Thalgründen auf gutem, feuchten Boden, als auch auf Bergen in dürrem, lockerem, mit anderen Erdarten gemischtem Sand. Anzucht und Behandlung eben so wie unsre heimischen Eichenarten. Diese Eiche zeigt einen schnellen Wuchs und wird in 80—100 Jahren ein Baum von 40—80 Fuß Höhe und ungefähr 3 Fuß Stärke, und mit zunehmenden Alter noch stärker.

Das **Holz** gleicht in seinem Verbrauche dem unsres Eichenholzes. Die **Rinde** wird gleichfalls als eine vorzügliche Lohe gepriesen, von welcher das Leder eine hochgelbe Farbe erhält.

Ihre Früchte sind wie die der östereichischen Eiche süß und genießbar.

Die Buche. Fagus.

Die **männlichen** und **weiblichen Blüthen** sitzen auf einem Stamme; die **männlichen** mit einem fünfspaltigen, glockenförmigem Kelche

ohne Blume mit 10 — 20 Staubfäden; die weiblichen mit einer vierspaltigen Hülle, worin 2 bis 3 kleine Blüthen, jede mit einem sechsblättrigen Kelche, keiner Blume und einem 3 oder 6spaltigen Griffel. Die Blätter stehen wechselsweise. Die Frucht ist eine stachelige und vierklappige Kapsel mit 2 oder 3 lederartigen Nüssen. (Nach Linné. Klasse XXI. 5. Ordnung).

13.

Die gemeine Buche. Rothbuche. Fagus sylvatica.

Die Blätter stehen wechselsweise auf kurzen, runden und weichbehaarten Stielen; sie sind kurz zugespitzt, glänzend, lebhaft grün und unendlich gezähnt. In der Jugend sind sie am Rande, auf den Hauptadern und am Blattstiele mit weichen Haaren bedeckt.

Die Blüthen erscheinen im Monat Mai nach den Ausbruche des Laubes; die männlichen haben geringelte, weißhaarige Stiele und bilden grüngelbe Kätzchen am Grunde des neuen Triebes. Unter jeden Kätzchen stehen 1 — 3 braune lanzettförmige Deckblätter. Es befinden sich meist 20 Blüthen in jedem Kätzchen, die kurzgestielt sind und einen graubehaarten Kelch haben; die Blüthchen haben ungefähr 12 Staubfäden und einen unvollkommenen Griffel. Gewöhnlich entspringen vier solche Kätzchen aus einer Knospe. Ueber den männlichen Kätzchen stehen meist 2 weibliche Blüthen in röthlichen Knospen.

Die weiblichen Blüthen haben behaarte Narben und einen Kelch mit drei erhabenen Nähten.

Die männlichen Blüthen sind hängend, während die weiblichen aufrecht stehen. Die Frucht enthält gewöhnlich zwei dreieckige Nüsse von glänzend brauner Farbe, die Bucheckern auch Bucheln genannt werden und im Monat October reifen.

Die Rinde ist an jungen Stämmen und Zweigen bräunlich, an alten dagegen aschgrau und glatt.

Es gibt von dieser Holzart folgende Varietäten oder Abarten:

a) Die rothe gemeine Buche oder Blutbuche; F. s. purpurea. Man trifft sie fast in allen größeren Garten-Anlagen; sie wird durch Pfropfreiser auf der gemeinen Buche fortgepflanzt.

Wenn die Blätter aufbrechen sind sie hochroth, alsdann werden sie braunroth, ja oft auch schwarzroth.

b) Die eichenblätterige Buche; F. s. quercoides. Die Blätter an den Seiten tief eingeschnitten-gezähnt, fast wie das Blatt der Eiche.

c) Die Farrenbuche; fagus s. asplenifolia. Die Blätter sind theils linienförmig, theils schmal und einigemal tief eingeschnitten, außerdem

aber am Rande gekräuselt. Die an den Spitzen der Zweige stehenden Blätter haben einige Aehnlichkeit mit den Blättern des Streiffarrens, woher auch der Name.

d) Die geschäckte Buche; F. s. foliis variegatis. Sie hat geschäckte, oft halb weiße und halb grüne Blätter. Man trifft sie hin und wieder bei Stockausschlag, aber auch hier meist nur von schwachem Wuchse.



Die gemeine Buche trifft man fast in allen Wäldern Europa's an. In Deutschland bildet sie theils allein, theils mit andern Holzarten gemischt, ansehnliche und ausgedehnte Waldungen.

Hier wächst sie am besten bis zu einer Meereshöhe von nicht über **1000** bis **1500** Fuß; doch wird sie auch noch, mit der Weißtanne und mit der Fichte gemischt, bei **3000** Fuß über der Meeresfläche von ansehnlichem, nur etwasniedrigem Wuchse getroffen.

Sie nimmt mit allerhand Boden vorlieb, der nicht über 3 bis 4 Fuß tief zu sein braucht, wenn er nur mild, nicht feucht und nicht zu trocken ist.

Auf einem frischen, mit Lehm und Dammerde gemengten Boden, auf Basalt, auf etwas tiefem Kalkboden, erreicht sie ihre größte Vollkommenheit in einem Alter von 120 bis 150 Jahren und wird ein Baum von 80 bis 100 Fuß Höhe und von 2 bis 3 Fuß Stärke; doch kann sie unter günstigen Umständen auch noch viel höher, stärker und älter werden.

Sie wächst in der ersten Lebensperiode und ganz besonders in der Jugend ungemein langsam, dann aber schneller, so daß sie etwa in 80 bis 100 Jahren ihren größten Längenwuchs und zwischen dem 60. und 100. Jahre ihren größten Holzwuchs vollendet hat.

Sie treibt starke Herz= und Seitenwurzeln, die sich weit verbreiten, aber mehr flach als tief gehen. Auch bildet sie eine regelmäßige und dichte Laubkrone mit vielen und starken Aesten.

Nach dem 60. Jahre trägt sie jedoch erst guten Samen. Reichliche Samenjahre rechnet man gewöhnlich von 5 zu 5 und in rauheren Gegenden von 15 zu 15 Jahren.

Innerhalb 40 Jahren schlägt sie vom Stocke wieder aus. Abwechselnd feuchte Witterung ist dieser Holzart auf geeignetem Standorte am zuträglichsten.

Im Schlusse unter sich, oder mit anderen gleichwüchsigen Holzarten, gibt sie einen schönen, langschaftigen Baum; frühzeitig frei gestellt wird die Buche jedoch kurzschaftig, mit großer astreicher und breiter Krone.

Vom Graswuchse leiden junge Buchen ungleich mehr als alle anderen Holzarten, weshalb man bei der Anzucht derselben besonders darauf zu sehen hat, daß der Graswuchs nicht überhand nimmt, womöglich lieber ganz gehemmt werde. Die Erziehung der Buche geschieht durch Saat oder Pflanzung. Mäuse, Engerlinge und Wildpret schaden den jungen Culturen; Maikäfer und curculio fagi zerstören theils die Blätter und Cynips fagi verursacht die spitzigen Auswüchse

auf denselben. Soll das Weidevieh den Culturen keinen Schaden verursachen, so müssen diese wenigstens 20 Jahre geschont werden, weil sie sonst verbissen werden und kümmern. — Auf Winterseiten leidet die Buche durch Roth- und Weißfäule, auf Sommerseiten dagegen mehr vom Brand und Krebs.

Die Rothbuche ist recht eigentlich für den Hochwaldbetrieb bestimmt; im Mittel- und Niederwalde ist sie auf angemessenen Stellen auch noch passend; dagegen zu Kopfholz wenig und zu Schneidelholz gar nicht geeignet.

Sie liefert ein vortreffliches Nutz- und Brennholz. Zu Bauholz kann man das Holz der Buche wegen seiner Brüchigkeit und geringen Elasticität nicht gebrauchen. Kommt es jedoch beständig unter Wasser, so ist es auch im Schiffs- und Mühlenbau mit Vortheil zu verwenden.

Als Werk- und Nutzholz wird es aber zu unzähligen Dingen verbraucht, und ist anerkannt das beste Brennholz. Die Früchte geben ein wohlschmeckendes Oel, daß sich, wenn es vorher gereinigt worden, viele Jahre aufbewahren läßt.

Ein Cubikfuß Buchenholz wiegt grün 65, trocken 39 Pfund. Für Feuerarbeiter sind die Buchenholzkohlen die besten, weil sie eben sehr fest sind und lange anhaltende Hitze geben.

Die Bucheckern (Bucheln) dienen vorzugsweise den Schweinen zur Mast.

Die Kastanie, der Kastanienbaum. Castanea.

Männliche und weibliche Blüthen auf einem Stamme; die männlichen in Kätzchen mit 10 — 20 Staubfäden in fünfblättriger Hülle, die weiblichen an der Basis des männlichen Kätzchens mit 5 — 6 weichstachligen Hüllen, Fruchtknoten und sichelförmigen Narben.

Die Frucht besteht aus drei lederartigen Nüssen von einer Hülle umschlossen. Die Blätter stehen wechselsweise. (Nach Linné. XXI. Klasse. 5. Ordnung).

14.

Die zahme (ächte) Kastanie. Castanea vesca.

Die abwechselnden Blätter werden 5 — 8 Zoll lang und 2½ bis 3 Zoll breit, und sind auf der Oberfläche glänzend dunkelgrün, auf der untern Seite matter und erhaben gerippt.

Die Blüthen erscheinen zu Ende des Monats Juli aus den Blattwinkeln in fünf Zoll langen, aufrecht stehenden Kätzchen.

Die männlichen sind oft länger als die Blätter, locker, gelb, haben 5 — 6spaltige Schuppen mit 12 Staubgefäßen; die weiblichen Blüthen bilden ½ Zoll lange Knospen. Diese haben eine 2 bis 3blüthige, 4spaltige, stechende allgemeine Hülle, einen 5 — 6blättrigen Kelch und statt der Krone einen spröden Filz, dabei 5 — 6 Staubwege. Die Fruchthülle ist 4klappig, und deren äußere grüne Schale stachelig. Sie enthält 1, 2 auch 3 Nüsse. Die Frucht reift im October. Die Rinde an den Zweigen ist braun und warzig, an den alten Stämmen schwarzgrau und stark aufgerissen.



Diese im südlichen Europa heimische und hier kleine Wälder bildende Holzart wird aber auch schon in Deutschland nicht selten angetroffen.

Die Wurzeln gehen tief in den Boden und breiten sich dabei weit aus, die Wurzelbildung ist so ziemlich der unsrer Sommereiche gleich. Die Kastanie liebt einen fruchtbaren,

mäßig frischen und sandigen Lehmboden bei einer etwas bergigen, jedoch gegen Norden geschützten Lage. In 60 bis 80 Jahren vollendet sie ihren größten Wuchs und wird ein Baum von 60 — 70 Fuß Höhe bei beträchtlicher Stärke.

In Bezug auf Zucht und Pflege wird die Kastanie ebenso behandelt wie unsre Eiche und Buche.

In forstlicher Hinsicht verdient die Kastanie in Mittelwäldern an geeigneten Orten mit andern Nutzhölzern gemischt erzogen zu werden, weil sie ein ungemein dauerhaftes, festes Holz hat, das unsrem Eichenholze sehr ähnlich ist.

Das Holz, im Splinte weißlich und im Kerne gelbbraun, ist sehr hart, wie schon gesagt ungemein dauerhaft, und wird wie das Eichenholz zum Bauen und namentlich zum Schiffsbau verwendet. Die Früchte sind genießbar und wohlschmeckend.

Die Birke. Betula.

Männliche und weibliche Blüthen auf einem Stamme und zwar beide in walzenförmigen Kätzchen; die männlichen mit runden gestielten Hauptschuppen, die weiblichen mit 3theiligen lanzettförmigen Schuppen, von denen jede zwei Fruchtknoten mit zweispaltigen Griffeln trägt. Der Samen ist zusammengedrückt und auf zwei Seiten mit einem durchsichtigen Flügel versehen.

Die Blätter stehen an jungen Zweigen wechselweise, an alten Aesten zu 2 und 3 aus einer Knospe. (Nach Linné. XXI. Kl. 5. Ord.)

89. **Fr. Welche Birkenarten kommen in unsern Wäldern am häufigsten vor?**

A. Die Weißbirke und die Ruchbirke.

15.

Die Weiß-Birke. Betula alba.

Die fast lederartigen Blätter sind an der Basis entweder gerade, oder schiefwinklich und geschoben vierkantig, oder zugerundet und scharfzähnig. Beim Ausbruch sind sie klebrig, hellgrün und auf der unteren Seite etwas heller; sie stehen abwechselnd auf röthlichen, oben gefurchten Stielen.

Die Kätzchen (Blüthen) sind walzenförmig; die ein bis zwei, seltener 3 männlichen sind größer, anfangs grünlich braun, dann dunkelrothbraun, zuletzt locker, 2 — 3 Zoll lang und gelbbunt; die Hauptschuppe hat an der inneren Seite 5 kleinere Schuppen, mit 6 gabelförmigen Staub-

fäden, wovon jede Gabel 2 Antheren trägt; die weiblichen Blüthen (Kätzchen) stehen einzeln, selten gepaart: jede Schuppe bringt 3 geflügelte Früchte.

Der Samen ist länglich-eiförmig, breit geflügelt und gelb von Farbe, reift theils im August, theils später bis im October.

Die Rinde, in der Jugend braun und weiß punktirt, wird später weiß und häutig und reißt im Alter am untern Ende des Stammes stark auf.

Abarten dieser Birke sind:

a) Die Hänge-Birke B. pendula. Mit hängenden Aesten und Zweigen, wie man sie gewöhnlich im freien Stande antrifft.

b) Die Ahornblättrige Birke. B. hybrida. Mit eingeschnittenen, dem Spitzahorn ähnlichen Blättern.



Die Weißbirke kommt in ganz Deutschland häufig vor und ist besonders im nördlichen Europa, nicht minder auch im nördlichen Asien unter allen Holzarten die am weitesten verbreitete. In Deutschland zeigt sie den größten Wuchs auf niedrigen Ebenen wie auch auf Mittelgebirgen in trockenen und warmen Lagen bei einem lockeren und fruchtbaren Boden.

In höheren Lagen bleibt sie jedoch zurück, so daß sie bei 2000 Fuß Meereshöhe schon nicht mehr als Schlagholz gedeihen will.

Sie wird in Deutschland sowol rein als auch mit andern Holzarten vermischt angetroffen, und bedeckt große Flächen. Als Baum wird sie selten über 60—80 Fuß hoch und 2 Fuß im Durch-

messer stark, jedoch über **100** Jahr alt; sie wächst besonders in der ersten Lebensperiode sehr schnell und erreicht im **60**—**70** Jahre ihren größten Wuchs.

Die Weißbirke treibt einen abfälligen, und nur sehr selten einen geraden Schaft mit wenig starken Aesten, aber vielen schwachen, biegsamen Zweigen und einer dünnbelaubte Krone.

Nur bis zum **30.** Jahre, wo sie noch wenig Früchte getragen haben, stehen die Zweige aufrecht; später hängen sie abwärts wie bei der Betula pendula.

In einem lehmigen und etwas fruchtbaren Sandboden gedeihet die Weißbirke am besten. Von den Einwirkungen der Witterung leidet sie im Ganzen wenig. Sie liebt mehr einen freien Stand als einen zu dichten Schluß, und gedeihet am besten untermengt mit anderem Laubholze, doch auch mit Kiefern und Fichten. Feinde hat die Birke nur wenige unter den Insekten. Diese sind Curculio betulae, Noctua betulae und Geometro betularia.

In forstlicher Hinsicht ist die Birke eine sehr wichtige nützliche Holzart, besonders für den Mittel- und Niederwald. Sie ist besonders in gemischten Sorten für viele Holzarten in der ersten Lebensperiode sehr wohlthätig, als z. B. für Buchen, Kiefern, Fichten rc., auch gewährt sie in solchen Fällen bei den nöthig werdenden Durchforstungen einen namhaften Ertrag.

Zu Kopf- und Schneidelholz ist die Birke nicht passend. Die leichteste Fortpflanzung dieser Holzart geschieht durch Saat.

Das Holz derselben hat eine weiße Farbe und ist sehr zähe und ziemlich fest. Frisch wiegt der Cubikfuß **59**, trocken **40** Pfund.

Es wird zu Wagner-, Drechsler-, Schnitz- und andern Arbeiten vielfach benutzt. Als Bauholz hat es jedoch keinen Werth. Dagegen hat es als Brenn- und Kohlholz große Vorzüge und verhält sich zum buchenen wie **95** : **100**.

16.

Die Ruchbirke, wolriechende Birke, Maye. Betula pubescens. (Betula odorata).

Die Blätter sind größer als bei der Weißbirke, mehr eirund als dreikantig, nur an alten Stämmen doppelt sägezähnig, übrigens einfach, stumpfer und gröber gezähnt. Auf der Oberfläche glänzend dunkelgrün, auf der unteren Seite gelbgrün und nur in der Jugend behaart, klebrig und mit einem starken, angenehmen balsamischen Geruche.

Die Blüthen erscheinen auf ähnliche Weise wie bei der Weißbirke, nur etwas später und sparsamer.

Die männlichen Kätzchen stehen zu 2 und oft an einem Baume alle zu 3; sie sind stärker, 2 — 2½ Zoll lang: ihre rundlichen Schuppen sind stumpf zugespitzt, gelbgrün und mit kastanienbrauner Spitze versehen.

Die weiblichen Kätzchen ¾ — 1 Zoll lang, gelbgrün; jede eirunde Schuppe enthält 2 purpurrothe, spitzige Griffel.

Die dunkelbraunen Zäpfchen sind länglicher als die der vorigen, jedoch mit einem kürzeren Fruchtstiel. Der Samen, eirund, dunkelbraun und breit geflügelt, reift im September.

Die Rinde, in der Jugend dunkelkastanienbraun, ist an älteren Stämmen schöner weiß aber stärker aufgesprungen als bei der Weißbirke.

Die Ruchbirke wird ein sehr starker ansehnlicher Baum, der in seinem 60. Jahre den größten Wuchs erreicht hat; sie treibt einen graden Schaft mit vielen aufrechtstehenden und sperrigen Aesten, wovon sie schon auf den ersten Anblick von der vorigen zu unterscheiden ist.

Sie liebt niedrige und feuchte Lagen, und wächst selbst an nassen Stellen, wo die Weißbirke leicht ausbleibt, noch freudig fort. Ihr Holz ist etwas grobfaseriger als das der Weißbirke, doch eben so zu benutzen.

Die Erle, Eller. Alnus.

Männliche und weibliche Blüthen in walzenförmigen Kätzchen auf einem gemeinschaftlichen Stiele; die männlichen mit 3 fast runden Schuppen an jedem Blüthenboden, der drei Blüthen faßt, von denen jede einen 4theiligen Kelch und 4 — 6, auch 8 Staubgefäße hat; die weiblichen mit länglichen zweiblüthigen Schuppen und zwei Griffeln auf jedem Fruchtknoten. Die Frucht, ein hartschuppiger Zapfen mit kleinen zusammengedrückten, nußartigen Samenkörnern.

Die Blätter sind wechselsweise und die Knospen stehen gestielt. Nach Linné. XXI. Kl. 3. Ordnung.

90. Fr. Welche Erlenarten sind in unsern Forsten die gewöhnlichen?

A. Die Schwarzerle und die Weißerle.

17.

Die Schwarz-Erle, gemeine Erle. Alnus glutinosa.

Die Blätter sind rundlich oder auch keilförmig, am Rande doppelt sägeförmig, aber ungleich gezähnt, an der Spitze ausgerändert oder auch abgerundet, auf der Oberfläche glänzend und dunkelgrün, auf der unteren Seite blasser mit parallelen Linien, und in den Nervenwinkeln mit braunen Haarbüscheln versehen. In der Jugend sind die Blätter, wie auch die Blattstiele und Zweige klebrig. Die Knospen sind langgestielt. Die Blüthen erscheinen im Monat März vor dem Ausbruch der Blätter. Die Kätzchen stehen an der Spitze der Stiele in Trauben. Die männlichen Kätzchen sind länglich, walzenförmig und hängend; ihre Schuppen sind in der Mitte violettbraun, die fünf Nebenschuppen purpurroth. Die weiblichen Kätzchen stehen etwas aufrecht, sind eirund und stumpf; ihre violettbraunen Schuppen enthalten zwei vorstehende, purpurrothe Griffel. Der Samen ist klein, kantig, nußartig und braun von Farbe; er reift im October und fällt den Winter über aus.



Die Schwarzerle wächst in ganz Europa, im nördlichen Asien, in Afrika und Amerika. Sie kommt besonders in feuchten Ebenen, an den Ufern der Bäche und Flüsse und auf Moorboden vor. Hier findet man sie theils einzeln, theils ganze Bestände ausmachend.

Ist der Boden bei der vorfindlichen Feuchtigkeit locker und fruchtbar, so vollendet sie ihren größten Wuchs im **50.** bis **60.** Jahre, obgleich sie auch bei weitem älter und ein Baum von **60—70** Fuß Höhe, bei **2—3** Fuß Stärke werden kann. Sie wächst nur in den beiden ersten Lebensperioden rasch. In hohen Lagen bleibt sie sehr niedrig und übersteigt überhaupt **3000** Fuß Meereshöhe nicht. Sie treibt einen ziemlich graden, walzenförmigen Schaft, eine starkästige, aber nicht dichte Krone und breitet ihre Wurzeln zwar flach, aber weit aus. Sie verlangt eher einen freien als zu dichten Stand.

Von Thieren hat sie wenige zu Feinden, obgleich das Weidevieh sie gerne annimmt und das Laub frißt.

Von Insekten sind Chrysomela alni und curculio alni der Erle gefährlich, indem erstere die Blätter zerfrißt und letztere die Knospen benagt und dadurch das Wachsthum der Pflanze stört.

In forstlicher Hinsicht ist die Schwarzerle auf geeignetem Standorte wegen ihres großen Holzertrags ein gar wichtiger Baum, besonders aber im Niederwaldbetriebe. Zu Kopfholz ist sie nicht zu empfehlen, desto mehr aber zu Schneidelholz.

Das Holz ist rothbraun, zwar nicht besonders hart, aber doch ziemlich dicht, fest und sehr gut zu verarbeiten. Frisch wiegt der Cubikfuß etwa **56**, trocken **41** Pfund.

Als Bauholz hat es, der Witterung ausgesetzt, keine lange Dauer, desto mehr aber in der Nässe, weshalb es besonders beim Wasserbau zu Rosten und Pfählen unter Wasser verwendet wird. Als Brenn- und Kohlholz hat es zu dem des buchenen nur einen Werth wie **75: 100.**

Als Nutzholz dient es zu Tischler-, Drechsler- und Schnitzarbeiten, auch zu Leisten, Holzschuhen, Mulden rc. Der Maser ist besonders sehr gesucht. Die Rinde dient zum

Gerben. Das Laub wird auch getrocknet und den Schafen wie dem Rindvieh gefüttert.

18.

Die Weiß-Erle, graue Erle. Alnus incana.

Die Weißerle ist zwar der vorigen im Allgemeinen sehr ähnlich, doch unterscheidet sie sich von dieser durch weißliches Holz und Rinde, durch aufrecht stehende Aeste, eirunde, spitzige Blätter, die ungleich sägeförmig gezähnt, nie schmierig, auf der Oberfläche grün behaart und auf der untern Seite grau und weichbehaart sind.

Ferner unterscheidet sie sich auch noch von der Schwarzerle durch dickere, längere und ochergelbe männliche Kätzchen, die etwas früher wie bei dieser, aber auch vor dem Ausbruche der Blätter erscheinen. Die Rinde des Stammes ist grauweis und glatt. Der Same reift Anfang Octobers.



Diese in Preußen, Schweden, auf den Gebirgen Oestreichs, Kärnthen, der Schweiz ꝛc. heimische Erle trifft man

nur sehr selten auf niedrigen, meist nur auf hohen und bergigen Lagen, und selbst bei 4000 Fuß Meereshöhe ist sie noch baumartig. Am besten gedeihet die Weißerle in einem frischen und fruchtbaren lehmigen Sandboden, doch wächst sie auch gut auf eigentlichem Sandboden, wenn er nur fruchtbar, locker und eher trocken als feucht ist. Nasse und magere Orte sind ihr durchaus nicht zuträglich. In Norddeutschland dürfte sie in allerlei Lagen gut wachsen, wenn diese nur nicht zu sonnig und zu feucht sind. — Gegen unsre Witterung ist sie unempfindlich. Sie liebt einen vollkommenen Schluß und erreicht nur in diesem ihre Vollkommenheit. Freigestellt bleibt sie niedrig. Vom Graswuchse leidet sie nicht. Die Raupe der Chrysomela alni zerfrißt zuweilen im Sommer ihre Blätter.

In forstlicher Hinsicht dürfte die Weißerle für die norddeutschen Waldungen künftighin eine gar nützliche Holzart abgeben.

Ihre Anzucht ist leicht und ohne Schwierigkeiten zu bewirken. Auf geeigneten Stellen wird sie mit 50 bis 60 Jahren haubar und gibt, besonders als Schlagholz, einen enormen Ertrag. — Das Holz derselben ist fester, weißer, als das der vorigen, und wird als Nutzholz besonders von Tischlern zu Möbeln sehr gesucht. Die Rinde dient ebenfalls wie die der Schwarzerle zum Gerben. Als Brennholz kommt es dem Buchenholz ganz nahe. —

Hornbaum, Hainbuche, Weißbuche. Carpinus.

Männliche und weibliche Blüthen in Kätzchen auf einem Stamme; die männliche Blüthe hat statt des Kelchs und der Blume eine gefranzte Schuppe mit 6, 10 oder mehr Staubfäden; die weibliche hat dreispaltige Schuppen und zwei Griffel auf jedem Fruchtknoten. Die Frucht ist eine mit dem Kelche verwachsene harte Nuß. Blätter wechselsweise. — (Nach Linné. XXI. Kl. 5. Ordnung: Monoecia Polyandria).

19.

Der gemeine Hornbaum, gemeine Hainbuche, Weißbuche. Carpinus Betulus.

Die wechselweise stehenden Blätter erscheinen gleichzeitig mit den Blüthen; sie sind gestielt, auf beiden Flächen kahl, lebhaft grün, mit

gleichlaufenden Nerven. Die jüngeren Blätter sind gefaltet. Es finden sich eirunde, röthliche Drüsen am Grunde ihrer Stiele. Die **Blüthen** erscheinen im Mai mit den Blättern, die männlichen in seitenständigen, einzeln hängenden, grünen, die weiblichen in walzenförmigen, engschuppigen Kätzchen, die einen rostbraunlichen, lockern Zapfen bilden. Der **Samen** reift im October und fliegt im Spätherbste und Winter mit der am Grunde verwachsenen Schuppe aus. Der Stamm ist immer mehr oder weniger kantig, kurzschaftig und mit schwarzgrauer und weißgefleckter Rinde versehen. Die Aeste stehen sehr ausgebreitet in die Höhe.



Die Hainbuche kommt nicht blos in Europa, sondern auch in Nordamerika vor, die kälteren Gegenden ausgenommen. Sie wächst am besten auf einem frischen, mit Dammerde vermischten Kalk- oder Basaltboden; man trifft sie aber auch in gutem Sandboden.

Sie ist eine ziemlich allgemeine, in unsern Laubholzwaldungen sowol als Baum wie als Strauch vorkommende

Holzpflanze und wächst in 100 — 150 Jahren zu einer Höhe von 30—40 Fuß und einer Stärke von 1, höchstens 2 Fuß.

Die Hainbuche hat in der Jugend einen schnelleren Wuchs als die Rothbuche, läßt jedoch schon mit den 30. Jahre nach; sie hat aber ein besseres, festeres, schwereres, zäheres, feiner und kürzerfaseriger, dauerhafteres Holz, welches vom Splint nach dem Kern zu von weißlicher, am Kern aber von dunkelbrauner Farbe ist. Sie vollendet ihren größten Wuchs in etwa 80—90 Jahren. Steht die Hainbuche nicht im Schlusse, so treibt sie schon bei 10 Fuß Schafthöhe die spitzwinklig in die Höhe stehenden Aeste zu einer starken, belaubten Krone aus. In Vermischung mit anderen Waldbäumen setzt sie sich jedoch etwa 20 Fuß von unten herauf aus. Die Wurzeln gehen ohne eine eigentliche Pfahlwurzel 2 — 4 Fuß tief in den Boden, und breiten sich gerne weit aus.

Die Fortpflanzung dieser Holzart erfolgt sowol im Hoch-, wie im Mittel- und Niederwalde durch natürliche Besamung. Der Baum bringt schon im 20. Jahre hinreichenden reifen Samen. Diese Holzart bedarf keiner besondern Pflege; junge Pflänzchen werden jedoch leicht vom Graswuchse unterdrückt; größer jedoch verdrängen sie Alles unter sich.

Die Hainbuche ist in forstlicher Hinsicht besonders sehr geschätzt für Mittel- und Niederwaldbetrieb, weil sie einen hohen und sehr nutzbaren Ertrag liefert.

Das Holz wird besonders zu Geschirrholz, in den Mühlen zu Kammrädern, zu Schrauben, Pressen rc. verwendet, eben so vom Wagner und Tischler vielfältig gebraucht. Auch als Brenn- und Kohlholz ist es von hohem Werthe und verhält sich zum rothbuchenen wie 105: 100.

Da die Hainbuche den Schnitt sehr gut verträgt, braucht man sie auch in Gartenanlagen zu Lauben, Zäunen rc.

Grün, wie auch getrocknet ist das Laub ein gutes Futter für Rindvieh, Schafe und Ziegen. Im letzteren Fall muß es im August gesammelt und getrocknet werden.

Es verdienen hier noch zwei Arten aufgeführt zu werden,

die vorzüglich zur Anlage von Lauben und Hecken verwendet werden, wenn sie gleich forstlich weniger wichtig sind.

Diese sind:

20.

Der Hopfen-Hornbaum, die Hopfenbuche. Ostrya vulgaris (nach Willdenow). Carpinus Ostrya (nach Linné).

Die Hopfenbuche, gemeine Hopfenbuche, erreicht in ihrem Vaterlande Inneröstreich und Krain die Höhe der gemeinen Hainbuche; ihr Wuchs ist aber schneller, schöner und regelmäßiger.

Die Blätter erscheinen gleichzeitig mit den Blüthen im Monat Mai, sie sind 3 — 4 Zoll lang und 2 — 2½ Zoll breit, an der Basis etwas verschmälert und zugerundet, ein wenig rauh, regelmäßig, scharf und doppelt sägezähnig, auf der Oberfläche dunkelgrün, auf der unteren Seite heller, mit rostfarbiger Mittelrippe. Die männlichen Kätzchen hängen gewöhnlich zu 2 — 3 an den Spitzen der Zweige, zu 3 — 4 Zoll locker herab; ihre Schuppen sind zugespitzt, an den Spitzen behaart und braun mit 19 — 20 Staubgefäßen. Die weiblichen Kätzchen sind kegelförmig, weißlich, mit hinfälligen, haarigen, eirunden Schuppen und 2 auf dem Grunde behaarten Griffeln. Aus dem Fruchtknoten erwächst eine aufgeblasene, häutige, zusammengedrückte Kapsel, die eine 2fächrige Nuß enthält. Reife des Samens im October. Der Zapfen hat Aehnlichkeit mit dem Hopfen, daher auch der Name. Die Rinde graubraun und mit Warzen besetzt; bei älteren Stämmen fast blättrig aufgerissen.

Diese Art verträgt einen dichten und auch freien Standort, liebt einen lockeren, aber fetten und mehr feuchten Boden und wächst unter diesen Umständen schnell.

Das Holz hat mit dem der gemeinen Hainbuche gleiche Güte.

21.

Die morgenländische Hainbuche. Carpinus orientalis.

Wird 15 — 20 Fuß in ihrem Vaterlande, Krain und der Levante, groß.

Die alte Rinde ist dunkelbraun, weißgefleckt und punktirt; die junge schwärzlich und grauwollig. Die kleinen 2 — 2½ Zoll langen und 1¼ —

$1\frac{3}{4}$ Zoll breiten **Blätter** sind eirund, zugespitzt, fein, doppelt sägezähnig, kahl, glänzend dunkelgrün, auf der Unterfläche etwas heller, und sitzen auf kurzen, wolligen, runden Stielen. Beiderlei **Kätzchen** gleichen denen der gemeinen Hainbuche, sie sind aber weit kleiner und gelb; jene $\frac{1}{2}$, diese $\frac{1}{4}$ Zoll lang und enthalten meist 12 Blüthen, paarweise mit 2 Griffeln. Die Zäpfchen sind eirund.

Wegen ihrer Zartheit kann diese Hornbaumart leider nicht überall in Deutschland benutzt werden; im südlichen wird sie jedoch öfters angetroffen. —

Platane. Platanus.

Männliche und weibliche Blüthen auf einem Stamme in kugelrunden Kätzchen, jene mit schuppigem Kelche, vielen Staubfäden und seitenständigen Staubbeuteln, diese mit einblüthigen Schuppen und eben so vielen krummgebogenen Griffeln und Narben. Die Frucht besteht aus mehren nackten Samenkörnern; die Blätter stehen wechselsweise. (Nach Linné. XXI. Kl. 5. Ordnung. Monoecia Polyandria).

91. Fr. Welche Arten sind die gangbarsten in Deutschland?

A. Die ahornblättrige- und die abendländische Platane.

22.

Die ahornblättrige Platane; Platanus acerifolia. (Platanus orientalis).

Die **Blätter**, abwechselnd stehend, sind fünflappig, 3 Zoll und darüber lang und eben so breit; die Lappen sind kurz zugespitzt, ungleich gezähnt und bei vielen machen die Hauptrippen die Basis des Blattes aus; die Oberfläche ist kahl, die untere in der Jugend etwas behaart. Die **Blattansätze** tutenförmig, ungezähnt und hinfällig. Die **Blüthen** erscheinen im Mai und die **Früchte** reifen im Spätherbst. Die Zweige sind rund und in der Jugend etwas kantig.

Diese Platane wirft alljährlich ihre **Rinde** ab und erreicht eine Höhe von 60 Fuß. Sie ist im Oriente heimisch und wird bei uns hier und da zur Anlage von Alleen verwendet.

Sie liebt einen fetten, lockeren und feuchten Boden, ist jedoch gegen unsre Winterkälte etwas empfindlich.

23.

Die abendländische Platane; Platanus occidentalis.

Die schönen, fünflappigen Blätter stehen abwechselnd auf langen, röthlichen Stielen, die an den Seiten etwas gedrückt sind; sie sind 7 — 10 Zoll lang und breit, auf der Oberfläche dunkelgrün, auf der unteren hinfällig weißfilzig, wie die Blattstiele und jungen Triebe; ihre 3 mittleren Lappen sind jederzeit größer wie die äußeren beiden, doch ändert die Blattform sehr ab. Die Blattansätze umfassen den Zweig und sind gezähnt und hinfällig. Die Blüthen erscheinen im Mai mit den Blättern auf vier bis 5 Zoll langen Stielen, und gewöhnlich 1, aber auch 2 — 5 Kugelkätzchen beisammen; im letzteren Falle ist das am Ende gewöhnlich weiblich, doch finden sich auch beiderlei Blüthen in einem Kätzchen. Die männlichen sind kleiner, ihre Blüthen haben statt des Kelchs eirunde, bewimperte Schuppen und gelbliche Fäden mit 2 seitenständigen Antheren. Die weiblichen Blüthen haben hinter eben solchen Schuppen einen länglichen Fruchtknoten mit einem langen Griffel und krummer, rother Narbe. Der Samen reift im Spätherbst, fällt aber erst im kommenden Frühjahr ab.

Die olivenbraune Rinde blättert sich alljährlich ab, und zeigt sich dann gelb- auch aschgrau; die jüngere Rinde an den Zweigen ist olivengrün mit vielen weißlichen Querpunkten.

Diese aus Nordamerika stammende Platane liebt wie die vorige einen fetten, lockeren und feuchten Boden und wächst bis zum 24. Jahre bis zu einer Höhe von 60 — 70 Fuß, und in 40 Jahren bis zu 4 Fuß Dicke.

Das Holz derselben ist anwendbar zum Bauen im Trocknen, auch gibt diese Platane gutes Nutzholz; ganz besonders ist sie zur Anlage von Alleen zu empfehlen, da sie erstlich schnell wächst, einen balsamischen Geruch verbreitet und von Insecten nichts zu leiden hat.

Will man hochstämmige Bäume erziehen, so geschieht dies aus dem Samen.

Die Hasel. Corylus.

Männliche und weibliche Blüthen auf einem Stamme, jene in walzenförmigen Kätzchen mit dreitheiligen Schuppen, unter jeder 8 Staubfäden; diese zu 4 — 8 beisammen aus einer Knospe, zweigrifflig und mit einer erst später zu erkennenden, zweilappig zerschlitzten Hülle. Die Frucht, eine einsamige Nuß; die Blätter wechselweise. (Nach Linné. XXI. Kl. 5. Ordnung. **Monoecia Polyandria**).

91. Fr. Welche Arten kommen in Deutschland's Wäldern vor?

A. Der gemeine Haselstrauch und die sogenannte Lambertshasel; letztere jedoch nur im südlichen Deutschland.

24.

Der gemeine Haselstrauch; Corylus avellana.

Die Blätter sind rundlich, herzförmig und kurzgespitzt; mit großen wiedergesägten Zähnen versehen und am Rande und in den Aderwinkeln behaart. Die Blattansätze länglich und hinfällig. Die Blüthen erscheinen im März; die männlichen Kätzchen an der Spitze hängen herab, sind vielblüthig und gelblich; sie stehen auf ästigen Stielen; jede röthliche, kantige Schuppe enthält 6, 8 ja 9 Staubgefäße. Die weiblichen Kätzchen stehen zu 3 — 4, und zu mehren beisammen in einer Knospe; jede hat zwei schöne, hochrothe Griffel und zwei pfriemenförmig umgebogene Narben. Die im Herbste reifende Frucht, eine Nuß, welche von der fleischig gewordenen Hülle mehr oder weniger umschlossen wird, ist sehr wohlschmeckend. Dieser 12 bis 20 Fuß hohe Strauch hat abwechselnde Aeste und gedeihet in jedem fruchtbaren Boden und in allerlei Lagen, nur nicht auf nassen Stellen.



Das Holz des gemeinen Haselstrauchs ist dem Korbmacher fast unentbehrlich; er flicht daraus die feinsten und weißesten

Körbe. Auch wird die Hasel zu Reifen und anderem Flechtwerk verwendet. Sie hat zwar in forstlicher Hinsicht keinen sonderlichen Werth, weil man statt ihrer wichtigere Holzarten auf dazu gehörigem guten Boden erziehen kann; dennoch ist sie im Niederwald ein vorzügliches Schlagholz, um baldigst den Boden zu decken. Die Hasel liefert ein mäßig gutes Brennholz und die Kohle wird mehrfach verwendet.

Sie kommt in ganz Europa und im nördlichen Asien vor, und begnügt sich, weil sie keine tiefe Wurzeln treibt, mit einem flachgründigen Kalk= oder auch lettigen Boden.

25.

Die Lamberts-Hasel. Corylus tubulosa.

Diese Hasel wird höher als die gemeine Hasel, sehr oft 40 bis 50 Fuß hoch.

Die Blätter sind runder und auch größer als die der vorigen, $5\frac{1}{2}$ Zoll lang und $4\frac{1}{2}$ Zoll breit, aber nicht so runzelig und oben an den Hauptnerven tiefer eingeschnitten, kurz zugespitzt, am Rande wellenförmig eingeschnitten und sägezähnig, auf beiden Flächen röthlich-grauhaarig. Sie stehen auf runden, langen und behaarten Stielen. Die Blüthen sind ebenfalls größer wie bei der gemeinen Hasel. Die längliche Nuß ist bei der Reife rothbraun, an der Spitze mit einer feinen Wolle bedeckt, hat eine dünnere Schale und einen noch süßeren Geschmack als die vorige. Die Hülle reicht bis zur Spitze der Nuß und verengert sich.

Das Vaterland dieser Hasel ist das südliche Deutschland und die übrigen südlichen Länder Europa's. —

Die Pappel. Populus.

Männliche und weibliche Blüthen getrennt auf verschiedenen Stämmen, beide in langen Kätzchen mit einer keilförmigen gezähnten Schuppe statt des Kelchs, und mit einer gestielten becherförmigen und ungezähnten Blume; jene mit 8 in der Blume befestigten Staubfäden, diese mit einem Griffel und einer vierspaltigen Narbe auf eiförmigen Fruchtknoten. Die Frucht ist eine zweiklappige, krummgebogene Kapsel mit vielen an der Spitze wolligen Samen. Die Blätter stehen wechselweise. (Nach Linné. XXI. Kl. 7. Ordnung: Dioecia Octandria).

92. **Fr. Welches sind die bei uns in Deutschland gewöhnlich vorkommenden Pappelarten?**

A. Die Aspe, die Schwarzpappel, die canadische Pappel, die Silberpappel und die italienische Pappel.

26.

Die Zitterpappel, Aspe, Espe. Populus tremula.

Die Blätter sind rundlich, dick und beiderseits glatt, am Rande bogenförmig gezähnt und am Grunde meist mit zwei Drüsen besetzt, auf der Oberfläche glänzendgrün, 2½ Zoll lang und etwas über 2 Zoll breit. Sie stehen auf langen, zusammengedrückten wolligen Stielen, wodurch sie beim geringsten Luftzuge in eine zitternde Bewegung kommen. Die Blüthen erscheinen Ende März oder Anfang April, längere Zeit vor den Blättern, in 3 bis 5 Zoll langen, gelbbraunen Kätzchen; die männlichen sind bräunlich und weißwollig und haben keilförmige, wenig getheilte und haarige Kelchschuppen, ein trichterförmiges und schief abgeschnittenes Kronenblatt und in jeder Blüthe 4 bis 8 Staubgefäße mit hochrothen Staubbeuteln. Die kürzeren weiblichen Kätzchen sind gestielt, gelblich grün, mit bräunlich oder schmutzig grünen, feinhaarig gefranzten, lanzettförmigen Schuppen, einer abgestutzten Krone, und am zugespitzten Stengel einer drei- bis vierspaltigen, bräunlichen Narbe.

Aus dem glatten, eirundlänglichen Fruchtknoten entstehen eirunde, grüne Samenkapseln, welche viel weißwolligen Samen enthalten, der Ende Mai oder Anfangs Juni reift und dann ausfliegt. Die alte Rinde ist aschgrau und am untern Theile des Stammes in schwarze Vierecke, aber auch in Langstreifen aufgerissen; an den jungen Stämmen und Aesten grünlich grau und glatt. Die Knospen sind eirund, zugespitzt, aus 6 Schuppen bestehend, rothgelb und aschgrau von Farbe, wie mit Staub überzogen; die unbestäubten Stellen glänzend.



Diese durch das ganze nördliche Europa verbreitete Pappel kommt in unsern deutschen Laubholzwäldern, besonders in unsern Mittelwaldungen vielfach vor. Sie wird unter günstigen Standortsverhältnissen in 40 bis 50 Jahren ein Baum von 80 bis 100 Fuß Höhe und 3 bis 4 Fuß Stärke. Gewöhnlich vollendet sie in 50—60 Jahren ihren größten Wuchs als ein Baum von 60—70 Fuß Höhe und 2 Fuß Stärke.

Sie treibt einen graden, walzenförmigen Schaft mit einer wenig ästigen, lockeren Krone. Die Wurzeln breiten sich flach und weit aus, und nur wenige derselben dringen einige Fuß tief in den Boden ein.

Sie wächst besonders in den ersten beiden Lebensperioden sehr schnell, dann weit langsamer. Von dieser Zeit ab bildet sie ihr Holz aus, und fängt an zu blühen.

Die Aspe gedeihet im verschiedenartigsten Boden gut, wenn er nur locker und etwas nahrhaft ist; sowol auf Kalk- und Trappgebirge, wie im Sande; besonders aber in sandigem Lehmboden, wenn dieser etwas locker ist und einige Feuchtigkeit hat.

Bei 2000 Fuß Meereshöhe kommt die Aspe nicht mehr recht fort.

Weidevieh, Roth-, Damm- und Rehwild nehmen sowol Laub, als Knospen und Rinde gern an.

Von den Forstinsecten ist der Pappelblattkäfer (Chrysomela populi) der Aspe schädlich. Das Holz der Aspe braucht man sowol zum Bauen, wie zu allerlei Tischler-, Drechsler- und sonstigen Arbeiten, zu Hausgeräthen, Mulden ꝛc. Als Brennholz verhält es sich zum buchenen wie 65 : 100; die Kohlen werden zur Verfertigung des groben Schießpulvers von den Pulvermühlen sehr gesucht.

27.

Die Schwarz-Pappel. Populus nigra.

Die abwechselnd sitzenden, fast dreieckigen, lang zugespitzten, hellgrünen, glatten, am Rande mit hakenförmigen und drüsigen Sägezähnen besetzten

Blätter haben lange, röthliche, an beiden Enden verdickte, doch etwas breitgedrückte und aufrecht stehende Stiele. Die Blüthen erscheinen in ganz getrennten Geschlechtern in 1½ Zoll langen Kätzchen. Ihre eingeschnittenen, gezähnten Schuppen sind kahl. Es finden sich 6, 7 auch 8 Staubfäden mit dunkelrothen Antheren. Zwei Lappen jeder Narbe sind etwas seitenständig, ein dritter hängt am Fruchtknoten herab. Die Schuppen fallen nach der Befruchtung ab.



Die Blüthen erscheinen im April. Nach der Befruchtung verlängert sich das weibliche Kätzchen und wird traubenartig mit runden Samenkapseln. Die Rinde ist in der Jugend gelblich, im Alter aschgrau und in die Länge und Quere aufgerissen; daher auch öfters schwarzgrau.

Diese Pappel kommt in ganz Deutschland vor und wächst besonders an den Ufern der Flüsse und an feuchten Plätzen in einem fruchtbaren Boden. Sie hat einen ungemein schnellen Wuchs, so daß sie in einem Alter von ungefähr 50 Jahren ihren höchsten Wuchs schon vollendet hat und als ein Baum von 80 Fuß Höhe und darüber und einer Stärke von 3—4 Fuß Durchmesser erscheint.

Das Holz ist weißlich und leicht, aber ziemlich zähe und wirft sich nicht. Es wird eben so benutzt wie das Holz der Aspe. Dieser Baum leidet jedoch viel von der Raupe des Weidenspinners (Phalaena Bombyx Salicis) und von Blattläusen.

Am besten pflanzt sich die Schwarzpappel durch Stecklinge fort. Als Brennholz verhält es sich zum buchenen wie 50 : 100. In Mittelwaldorten mit feuchtem, fruchtbarem Boden wird man immer gut thun, einzeln eingesprengt die Schwarzpappel mit aufzuziehen, da sie eben einen starken Massenertrag gewährt und an manchen Orten sehr gesucht ist.

28.

Die canadische Pappel. Populus monilifera.

(Populus canadensis.)

Die Blätter sind 3kantig, verloren herzförmig mit langer ungezähnter Spitze; sie erscheinen im Monat Mai, die untere Fläche ist etwas matter grün als die obere, mit einer weißlichen, erhabenen Mittelrippe. Sie sind



3 Zoll lang und 2½ Zoll breit. Die Blüthen kommen früher als die Blätter, im Monat April. Die männlichen in 3 Zoll langen Kätzchen; ihre

eingeschnittenen, gezähnten Schuppen sind braun, keilförmig und fallen beim Abblühen ab; sie enthalten 6 — 16 gespaltene, violette Antheren auf zarten weißen Fäden.

Die weiblichen Kätzchen sind 1½ Zoll lang, haben eben so hinfällige Schuppen, die häutig, unbehaart und weißlich sind; sie enthalten eine häutige, schief abgestutzte, den Fruchtknoten halb umfassende Krone, einen 6-furchigen Fruchtknoten und 3 — 4 gelbgrüne, 2theilige, rothgefranzte Narben.

Die Rinde an jungen Stämmen ist grünlichgrau und glatt, an älteren aschgrau und aufgerissen. Der Blattstiel mißt gewöhnlich 2½ Zoll. Die Blätter fallen zu Ende October schwefelgelb oder auch grüngelb ab.

Die Samenkätzchen werden 4 Zoll lang und haben rundliche oder sehr stumpfe eirunde, drei- und sechsschalige Kapseln mit einem runden Fruchtkelch. In unsrem Deutschland werden ihrer an den langen Kätzchen nur wenige, etwa 6 — 12 vollkommen; sie reifen im Juli und haben am Grunde lange weiße Seidenwolle, mit der sie abfliegen.

Die eigentliche Heimath dieser Pappel ist Nordamerika, aber auch in Deutschland ist sie schon vielfach zu Alleen verwendet worden. Sie liebt einen fruchtbaren, frischen und lockeren Boden und wächst unter diesen Umständen schnell zu einem ansehnlichen Baume, der in 20 bis 30 Jahren eine Höhe von 70 — 80 Fuß und einen Durchmesser von 2 — 3 Fuß erlangt hat. Das Holz wird eben so benutzt wie das der Aspe.

29.

Die Silber-Pappel. Populus alba.

Die abwechselnden Blätter haben runde, wollige Stiele, sind 2½ Zoll lang und über 2 Zoll breit, einzeln und verloren gezähnt; an jungen Stämmen sind sie meist lappig, an älteren mehr rundlich; ihre Oberfläche ist glänzend dunkelgrün, während die untere schön weißfilzig ist. Die Blüthen erscheinen Anfangs April vor den Blättern in dünnen langen Kätzchen mit weißbehaarten, gelblich glänzenden Schuppen. Die linienförmigen kahlen Narben der weiblichen Blüthen sind gelbgrün. Die alte Rinde ist hellgrau, in schwarzbraunen Streifen schlängelnd aufgerissen, an den Aesten glatt und graugrün; die jüngsten Triebe sind weißgrau und wollig.

Diese Pappel ist eigentlich im südlichen Europa und im Orient heimisch, bei uns jedoch in Deutschland auch nicht mehr selten. Wegen ihres schönen, silberweißen Laubes wird sie besonders in Gärten und Parkanlagen häufig gezogen. Ihr

Holz ist gelbbraun, weich, leicht, und ohne besondern Nutzen, weshalb sie auch keine sonderlich forstliche Bedeutung hat. Man betrachtet sie bei uns mehr als eine Zierpflanze. Nächst dieser kommen bei uns in Deutschland noch folgende Pappelarten vor:

a) Die italische Pappel. Populus dilatata (P. italica.) ist so allgemein bekannt, daß es wol hier nicht mehr erforderlich ist, eine nähere Beschreibung davon zu geben.

b) Die weiße Pappel. Populus canescens, soll eigentlich eine Abart der Silberpappel sein. Sie erreicht erst in 40 — 50 Jahren die Höhe der Silberpappel, und hat weit ausgebreitete Wurzeln. Die Rinde ist aschgrau und glänzend. Die Aeste sind aufsteigend. Die Blätter sind ausgeschweift, nicht lappig, adrig, ungleich und buchtig gezähnt, auf der Oberfläche lebhaft grün und glänzend, auf der untern aschgrau, nicht weiß Die Kätzchen sind beinahe 2 Zoll lang und enthalten braune, wimperartig behaarte Schuppen.

c) Die Balsam-Pappel; populus balsamifera. Dieser schöne Baum wird in 30 — 40 Jahren eben so hoch wie die canadische Pappel, und stammt auch aus Nordamerika.

Sie wird wegen ihres starken Geruchs, den sie vorzüglich bei warmem Wetter verbreitet, nicht leicht von Insecten angegriffen, und eignet sich daher gut zu Alleen. Das Holz hat gleiche Güte mit dem der canadischen Pappel, ist jedoch dem Wurmfraße sehr ausgesetzt.

Bevor wir zur letzten Sippe der Amentaceen übergehen, wollen wir noch über Anzucht und Behandlung der verschiedenen Pappelarten im Allgemeinen folgendes bemerken:

Die Zucht aller Pappelarten aus dem Samen, der zwei Monate nach der Blüthe reift, ist mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Leichter, sicherer und schneller geschieht jedoch die Vermehrung durch Stecklinge, Ableger und durch Wurzelbrut.

Wir kommen endlich zu der letzten Gattung der Amentaceen, zur

Weide. Salix.

Bei derselben sind die männlichen und weiblichen Blüthen in Kätzchen getrennt auf verschiedenen Stämmen; die männlichen mit einer länglichen Schuppe, darunter gewöhniich 2, 3, 4, oder auch 6 Staubfäden aber ohne Kelch und ohne Blume; die weiblichen mit einem eiförmigen Frucht-

knoten und einen zweitheiligen Griffel; sonst eben so gestaltet wie die männlichen. Die Frucht ist eine zweiklappige Kapsel mit vielen, an der Spitze wolligen Samen. Die Blätter stehen wechselweise, die Knospen gleichsam angedrückt. (Nach Linné. XXII. Klasse 2. Ordnung: Dioecia Diandria).

93. Fr. Wie unterscheidet man die verschiedenen Weidenarten von einander, und welches sind die Namen der Weidenarten, die diesen Abstufungen angehören?

A. Man unterscheidet die Weiden:

a) in Waldweiden, b) in Kopfholzweiden, c) in nützliche Buschweiden.

Zu den Waldweiden werden gerechnet:

α) die Sahl-, Sohl- oder Palmweide. Salix caprea;
β) die Salbeiweide, Ohrweide. Salix aurita und
γ) die Wasserweide, Werftweide. Salix aquatica.

Zu den Kopfholzweiden werden gezählt:

α) die gemeine, weiße Weide. Salix alba,
β) die Knack- oder Bruchweide. Salix fragilis und
γ) die Dotterweide, gelbe Weide auch Bandweide. Salix vitellina.

Ferner rechnet man zu dieser Gattung noch:

αα) die braune Weide. Salix Russeliana,
ββ) die breitblättrige Weide. Salix Meieriana,
γγ) die Lorbeerweide. Salix pentandra und
δδ) die Frühweide. Salix praecox.

Zu den nützlichen Buschweiden rechnet man:

α) die Korbweide. Salix viminalis und
β) die Bachweide. Salix helix.

Als eine besondere Zierde für Parkanlagen und Gottesäcker verdient hier noch bemerkt zu werden: die Trauer- oder Thränenweide, Salix babylonica, von der jedoch bei uns nur weibliche, sehr selten männliche, Bäume vorkommen.

94. Fr. Welche äußeren Unterscheidungszeichen haben die hier aufgeführten Weidenarten, und welchen Nutzen gewähren sie für verschiedene bürgerliche Zwecke?

A. Dies werden wir nachstehend an jeder Art besonders zeigen.

30.

Die Sahl-, Sohl- oder Palmweide. Salix Caprea.

Die abwechselnd auf kurzen, kaum 1/4 Zoll langen Stielen stehenden Blätter sind entweder länglich oder auch eirund-lanzettförmig und breit, etwas zugespitzt, am Rande gezähnt und öfters auch gewellt, auf der Oberfläche glänzend dunkelgrün, runzlig und behaart oder auch glatt, auf der unteren aschgrau, stark behaart und netzadrig. Die gestielten männlichen Kätzchen



wechseln ab, sind länglich-walzenförmig, 1 1/2 Zoll lang und darüber, auch ziemlich dick, aufrecht stehend und wohlriechend; ihre länglichen Schuppen

sind schwärzlich und zottig. Die abwechselnden weiblichen Kätzchen sind gestielt, walzenförmig und 2 Zoll lang und dick, und fast ebenso beschaffen wie die männlichen. Die gestielten Fruchtknoten sind lanzettförmig und weich behaart; sie tragen sehr kurze Griffel mit gelblichen, gespaltenen Narben. Sie erscheinen im Anfang April aus glänzend braunen Knospenschuppen. Die bauchigen, lang zugespitzten Kapseln sind wie die Fruchtknoten durch weiße Haare weißlichgrün und lassen im Mai den wolligen Samen fliegen. Die Rinde ist in der Jugend graugrün und glatt, an jungen Zweigen gelblich grün, an ältern Stämmen dagegen aschgrau und fast regelmäßig der Länge nach, zuweilen auch schief gegittert, aufgerissen.

Abarten von dieser Weide sind:

a) Die glattrandige Sahlweide S. sphacelata. Mit ganzrandigen, fast unmerklich gezähnten Blättern, die an der Spitze oft verwelkt und nußfarbig sind, was man selbst an den bestwüchsigen Stämmen findet.

b) Die breitblättrige Sahlweide. S. macrophylla. Mit üppigen Schossen und sehr großen, breiten, herzförmigen und stark gezähnten Blättern.

c) Die falsche Werft-Weide. S. acuminata. Mit schmalen, fast lanzettförmigen Blättern und lang vorgezogenen Fruchtknoten. Sie wächst besonders gern auf freien Plätzen.

d) Die rundblättrige Sahlweide. S. tomentosa rotundifolia. Mit rundlichen, etwas herzförmigen und kaum zugespitzten Blättern.

Die Sahlweide ist durch ganz Europa verbreitet und kommt in den deutschen Laubholzwäldern häufig vor, besonders beim Mittel- und Niederwaldbetrieb, wo sie durch ihr schnelles Wachsthum den Holzertrag der Fläche ungemein erhöhet. Man findet sie gewöhnlich als Strauch, aber auch als Baum von 30 und mehr Fuß Höhe und über 1 Fuß Stärke. Die Wurzeln gehen nicht sonderlich tief, streichen aber desto weiter unter der Oberfläche hin.

Als Kopf- und Schneidelholz ist sie nicht zu gebrauchen. Das Holz dieser Weide ist im Kerne röthlich geflammt, leicht spaltig und auch ziemlich zähe und fest. Der Cubikfuß wiegt frisch 47 und trocken 34 Pfund. Es wird zu verschiedenen Korbmacherwaaren und anderem Flechtwerk verwendet, besonders zu Waschkörben, Sieben, Schachteln 2c. Als Brennholz

verdient es vor allen andern Weidenhölzern den Vorzug und seine Kohle wird auch zu grobem Schießpulver verwendet.

Die Rinde wird besonders zum Färben des dänischen Handschuhleders gebraucht. An den Spitzen der Seitenäste findet man häufig die sogenannten Weidenrosen, welche von dem Stiche und den eingelegten Eiern einer kleinen Gallwespe (Cynips Salicis) entstehen. An alten Stämmen findet sich auch der wohlriechende Löcherschwamm (Boletus suaveolens). —

31.

Die Salbei-Weide, Ohrweide. Salix aurita.

Die abwechselnden Blätter sind 1 Zoll lang, auch wol etwas darüber, dabei an der Spitze abgerundet, mit einer sehr kleinen zurückgebogenen Spitze; nach oben sind sie ½ Zoll breit, gewöhnlich ungezähnt, bisweilen aber auch weitläufig gezähnt; ihre Oberfläche ist mit anliegenden Haaren bedeckt, ihre untere ist graufilzig. Die Nebenblätter sind meist ungezähnt. Die Blüthen erscheinen vor dem Ausbruche der Blätter Ende März oder Anfang April in ½ bis 1 Zoll langen Kätzchen; die männlichen mit behaarten und unten verwachsenen Staubfäden, die weiblichen mit langverdünnten Fruchtknoten und zurückgebogenen, grüngelben Narben. Die Kapsel mit dem Samen ist lanzettförmig gestielt und weißlich weichhaarig. Die Aeste und Zweige wachsen unregelmäßig und sperrig, sind zähe, glatt und von bräunlicher Farbe.

Dieser 5—8 Fuß hoch wachsende Strauch hat ein bräunliches, ziemlich festes Holz und sehr zähe Zweige und wird zu allerlei Flechtwerk benutzt.

Gewöhnlich wird diese Weide 15 bis 20 Jahr alt; man duldet sie wie die vorige in Mittel- und Niederwäldern als Buschholz; sonst hat sie keinen forstlichen Werth.

32.

Die Wasserweide, Haarweide, Werftweide. Salix aquatica.
(Salix cinerea. L.)

Die abwechselnden Blätter sind 2 bis 2½ Zoll lang und erscheinen in sehr verschiedener Form; bald sind sie verkehrt-eirund und länglich, bald elliptisch länglich, an der Basis schmäler, von der Mitte ab bis zur Spitze klein und weitläufig sägezähnig. Ihre Oberfläche ist grün und mit einzelnen angedrückten Härchen versehen, die untere Seite hat hervorstehende Hauptadern,

sieht graugrün aus und ist dicht behaart. Die Nebenblätter (Blattansätze) sind halbherzförmig und gezähnt. Die Blüthen erscheinen im März oder Anfang April in ½ Zoll langen, walzenförmigen Kätzchen; sie bestehen aus kleinen, braunen, behaarten Schuppen mit kleinhaarigen Staubgefäßen, die weiblichen mit gestielten, zottigen und verlängerten Fruchtknoten.

Dieser 8—10 Fuß hohe Strauch hat braune oder auch hellbraune Zweige, die an den Spitzen weißlich behaart sind.

Eine Abart hiervon ist:

die geschäckte Haarweide, mit gelblich geschäckten Blättern.



Diese Weide kommt auf feuchten Plätzen, an Ufern und auch auf Viehweiden durch ganz Europa vor.

In feuchten und sumpfigen Gegenden kann man sie auch zu lebendigen Zäunen gebrauchen, da sie den Schnitt verträgt, und dicht und sperrig wächst. Die starken üppigen Schossen werden zu Reifen und grobem Flechtwerk benutzt.

Wir gehen nunmehr zu den Kopfholzweiden über.

33.

Die gemeine Weide, weiße Weide. Salix alba.

Die abwechselnden, gestielten **Blätter** sind scharf sägezähnig, lang zugespitzt und an der Basis verdünnt, oben dunkelgrün und mit einzeln angedrückten Härchen versehen, unten dicht behaart und dadurch silberweiß scheinend. Die Blattansätze sind sehr klein, öfters aber auch gar nicht vorhanden. Die **Blüthen** erscheinen zu Anfang des Mai's unmittelbar nach dem Ausbruch der Blätter, in Form gestielter, walzenförmiger 1 ½ — 2 Zoll langer Kätzchen. Die eirund-lanzettförmigen Schuppen sind spitzig, grün und weich behaart. Es findet sich in den männlichen Schuppen ein doppeltes Honiggefäß; das vordere ist sehr klein, eirund und stumpf, das hintere linienförmig, doppelt und länger und nach vorn mit den 2 Staubfäden verbunden; in den weiblichen Schuppen ist es fast walzenförmig zusammengedrückt und ausgerandet. Die männlichen Kätzchen sind 1 ½, die weiblichen 2 Zoll lang.



Die ältere **Rinde** ist aschgrau und rissig, die jüngere graugrün und rostbraun in die Quere gefleckt, die an jungen Trieben ist dunkelbraunroth und oben behart.

Diese Weide kommt von allen Weidenarten am häufigsten und zwar nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Europa vor. Man trifft sie vorzugsweise an den Ufern der Flüsse und

Teiche, an Wiesenrändern, auf Triften und Viehweiden. Sie liebt einen lockeren und feuchten Boden und wird auf diesem in 30 — 40 Jahren ein Baum von 60 Fuß Höhe und darüber und einer Dicke von 3 — 4 Fuß. Sie kommt zwar auch in einem trocknen, nur nicht festen Boden fort; allein dann wächst sie etwas spärlicher, liefert aber ein um so besseres Holz. Das Holz ist weißlich, faserig und brüchig und ist als Nutzholz nicht gut zu verarbeiten; als Brennholz verhält es sich zum buchnen wie 64 : 100.

34.

Die Bruch-, Knack- oder Brechweide. Salix fragilis.

Die abwechselnd stehenden Blätter sind lanzettförmig zugespitzt, am Rande mit spitzen, drüsigen Sägezähnen versehen, auf der Oberfläche dunkelgrün und glänzend, auf der unteren Seite mattgrün, öfters auch bläulichgrün und mit grünlichen erhabenen Adern besetzt und ebenfalls glatt; 3 — 5



Zoll lang und einen halben bis 1 Zoll breit. Die Blattstiele sind oben gefurcht, glatt und meist mit Drüsen besetzt.

Die Blüthen erscheinen Ende Aprils oder Anfang Mais gleichzeitig mit den Blättern; die männlichen Kätzchen sind 1 ½ bis 2 Zoll lang, sehen wegen der gelben, großen viertheiligen Staubbeutel an den zwei Staubfäden und der grüngelben haarigen Schuppen gelb aus, stehen aufgerichtet, grade oder auch etwas gekrümmt und haben am Grunde jeder Schuppe zwei Honiggefäße; die weiblichen sind dünner, grün und 2 ½ — 3 Zoll lang, haben vor ihren einzelnen eirunden, weißhaarigen Schuppen einen aufsitzend glatten, grasgrünen Fruchtknoten und eine gespaltene, gelbe Narbe. Sie stehen vor der Bestäubung eben so aufrecht wie die männlichen Kätzchen, werden darauf aber lockere, hängende Würste, mit kegelförmig zugespitzten Schuppen, die Ende Juni den wolligen Samen fliegen lassen. Die alte Rinde ist braungrau und rissig, die jüngere olivengrün und graulich; sie wird schon im dritten Jahre schlangenförmig rissig. Die Zweige sind vollkommen glatt, nicht zähe und in den Gelenken sehr brüchig.

Diese Weide kommt in ganz Europa, besonders aber in Deutschland häufig vor. Sie liebt einen feuchten und sandigen Boden, doch gedeihet sie auch an weniger feuchten Orten. Sie wird in 40 — 50 Jahren ein 40 — 45 Fuß hoher und 3 — 4 Fuß dicker Baum.

Das Holz der Bruchweide ist zwar weniger zähe als das der gemeinen Weide, dafür aber desto fester als Brennholz. Zum Flechten und Binden taugt die Bruchweide nicht, dagegen soll ihre junge Rinde unter allen Weidenarten die meisten Heilkräfte haben. Die Blüthen werden von den Bienen vorzugsweise gern angenommen.

35.

Die gelbe Weide, Dotterweide, Bandweide. Salix vitellina.

Die Blätter sind schmal-lanzettförmig und fein zugespitzt, 3—5 Zoll lang und über ½ Zoll breit, am Rande, öfters auch nur nach der Spitze zu, mit feinen, drüsigen Sägezähnen besetzt, oben glänzend grün, unten graugrün und in der Jugend sowol auf der Oberfläche, wie auf der unteren Seite mit dichten, liegenden, feinen Härchen besetzt. Die Blattstiele 3 bis 5 Linien lang und etwas behaart. Die Blattansätze sehr klein, meist auch ganz fehlend. Die Blüthen erscheinen Ende April mit den Blättern zu gleicher Zeit und gleichen fast denen der gemeinen Weide. Die gelblich grünen Kapseln sind kegelförmig, unten dick, oben spitz zulaufend; sie lassen den weißwolli-

gen Samen Ende Juni fliegen. Die Zweige sind sehr biegsam und die Rinde schön gelb.

Im Winter sind die Zweige orangegelb, im Sommer goldgelb.



Man trifft diese Weide in ganz Europa an den Ufern der Flüsse, Seen in einem lockeren, sandigen und feuchten Boden als einen mäßig hohen Baum und auch als Strauch.

Ihr Ertrag ist in Betreff des Volumens etwas geringer als der der gemeinen Weide, dagegen gibt sie bessere, biegsamere Zaunruthen und vortreffliche Korbruthen und Bindweiden. Sie ist sowol als Kopfholz, wie auch als Strauchholz empfehlenswerth, um Reifstäbe und Korbruthen daraus zu ziehen, die Flußufer zu befestigen, oder Sandbänke in den Flußbetten anzubauen.

Das Holz ist zwar leicht und nicht sonderlich hart, aber doch bei weitem fester, als das der bisher aufgeführten Weidenarten. —

In die Kategorie der zu Kopfholz sich eignenden Weiden werden auch noch gerechnet:

a) die breitblätterige Weide, Salix Meieriana,
b) die braune Weide, Salix Russeliana,
c) die Lorbeerweide, Salix pentandra und
d) die frühe Weide, Salix praecox (Salix daphnoides);

bei welchen wir jedoch, da sie immer nur vereinzelt vorkommen, auf eine nähere Beschreibung verzichten zu können glauben. Wir kommen endlich zu denjenigen Buschweiden, die in einem kurzen Umtriebe forstlich genutzt werden.

36.

Die Korbweide. (Bandweide.) Salix viminalis.

Die abwechselnden Blätter sind zwischen 4 — 6 Zoll lang und ½ bis ¾ Zoll breit, an beiden Enden zugespitzt, der Rand schwach ausgebogen, oder etwas gezähnt, in der Jugend umgerollt und etwas runzlig. Die Oberfläche ist dunkelgrün, kahl, glänzend, vertieft und weißgeadert; der runde, ½ Zoll lange Blattstiel ist filzig. Die Blüthen erscheinen Ende des Monats April vor dem Ausbruche des Laubes in walzenförmigen Kätzchen mit langbehaarten Schuppen; die männlichen mit 2 langen weißen Staubfäden, die weiblichen, etwas größer, mit ungestielten und behaarten Fruchtknoten.



Die Saamenkapseln sind eirund, länglich, etwas eckig und weißwollig. Der Saamen fliegt im Juni aus. Die alte Rinde ist grau und zerrissen, an den Zweigen grüngelblich. Die graden Zweige sind sehr zähe und biegsam, und wachsen ungemein schnell in die Höhe.

Diese Weide kommt im nördlichen Europa häufig vor, besonders an Flüssen, Seen und Teichen; meist aber nur als Strauch von 12—16 Fuß Höhe. Das Holz ist weiß, zähe und sehr spaltig, daher sie sich unter allen Weiden am vorzüglichsten für alle Arten von Korbmacher-Arbeiten eignet.

Sie dient auch vorzugsweise zur Befestigung der Ufer und Dämme an Strömen.

Auch an dieser Weide trifft man öfters sogenannte Weidenrosen.

37.

Die Bachweide. Salix helix.

Die Blätter sind lanzettförmig zugespitzt, über der Mitte am breitesten, nach dem Grunde zu schmal auslaufend, 3 Zoll lang, ½ Zoll breit, zart, mehrentheils der Rand der oberen Hälfte nach der Spitze zu stumpf gesägt, der untere nicht gesägt, glatt, oben hellgrün, unten bläulich oder vielmehr graulich grün, und an jungen Blättern etwas wollig, mit einer starken gelblichen Mittelrippe. Im October bleichen sie in's Grüngelbe und fallen ab. Die haarigen Blüthen, Kätzchen, kommen im April auch Anfangs Mai zugleich mit den Blättern; die männlichen haben braune, langbehaarte Schuppen, jede nur mit einem Staubfaden, die weiblichen mit ähnlichen Schuppen und behaarten Fruchtknoten. Die Zweige haben eine grüne und röthlichbraune Farbe und sind sehr schlank und biegsam. Der Saame reift wie bei der vorigen im Juni.

Man trifft diese Weide in ganz Deutschland als einen 8—12 Fuß hohen Strauch an, der, wie der vorige, an Flüssen, Seen, überhaupt auf feuchten und frischen Lagen besonders gedeihet.

Die Bachweide gewährt mit der vorigen gleichen Nutzen und wird, um Reifstäbe und Zaunruthen zu erziehen, in einem 5—8jährigen Umtriebe genutzt. Die Korbruthen werden alle Jahre geschnitten.

Sämmtliche Weiden lassen sich am besten und leichtesten durch Stecklinge fortpflanzen.



Die übrigen noch vorkommenden Weidenarten sind mehr gleichgiltige und lassen wir sie daher unbeachtet.

---

b. Baumhölzer mit nesselartigen Blüthen. Urticeen. Nesselgewächse.

Die Blüthen stehen einzeln, im Kelchboden keine Blume, mit wenig Staubfäden und 2 Narben. Die aus dem Kelche gebildete Frucht ist ein Schlauch oder eine Beere. (XIII. Kl. 4. Ord. Oken.) — Nach Linné: Pentandria Digynia. V. Kl. 2. Ordnung, und Polygamia Monoecia. XXII. Kl. 1. Ordnung.

95. Fr. Welche Holzarten gehören zu dieser Familie?

A. Drei; die Rüster, der Maulbeer- und der Zürgelbaum,

von denen jedoch nur die erste in forstlicher Beziehung Erwähnung verdient.

96. **Fr.** Welche und wie viele Varietäten gibt es von der ersteren Holzart, der Rüster?

A. Eine ziemliche Anzahl; wir wollen jedoch hier nur die wichtigsten aufführen. Diese sind: die Feldrüster, die Flatterrüster und die Korkrüster. Borkhausen führt in seiner Forstbotanik auch noch an: die hohe Rüster, die Hain- und die Traubenrüster.

38.

Die Rüster, gemeine oder platte Rüster, Feldrüster. Ulmus campestris. (V. Klasse. 2. Ordnung.)

Die rundlich-eiförmigen Blätter sind lang zugespitzt, auf beiden Flächen scharf: auf der untern heller grün und in den Nervenwinkeln mit feinen, weißlichen Haaren besetzt; auf der Oberfläche dunkelgrün. Die Blüthen erscheinen im März und April vor dem Ausbruche des Laubes büschelweise und kaum sichtbar gestielt, mit fünftheiligen, röthlichen Kelchen. Die doppelten Staubbeutel stehen auf weißen Fäden. Die Flügelfrucht ist braun geadert und hat einen Einschnitt, dessen Lappen meist über einander liegen. Sie reift Ende Mai oder Anfang Juni. Die Rinde ist an jungen Trieben mit steifen Haaren besetzt, an den Aesten fett und an alten Stämmen fein aufgerissen. Die Pfahlwurzel dringt 6 — 8 Fuß tief in die Erde und die Aeste sind fächerförmig ausgebreitet.

Diese Holzart kommt in den gemäßigten Gegenden Europa's häufig vor, bald freistehend, bald im Walde mit anderen Holzarten gemischt. Vorzüglich trifft man sie in Niederungen, jedoch auch bis zu 2500 Fuß Meereshöhe, meistens an Sommerhängen auf frischen und fruchtbaren Stellen. Ist der Boden fruchtbar, locker und frisch, und die Lage mehr niedrig und warm, so wächst die Rüster außerordentlich schnell und treibt lange Schossen mit breiteren Blättern als die gewöhnlichen; ist derselbe jedoch mager und trocken, so bleibt sie sehr zurück, ja verkümmert auf festem Lehm- und Thonboden fast gänzlich. Am schnellsten und höchsten wächst sie auf Basaltboden; dieser scheint ihr, wie die Erfahrung lehrt, am meisten zuzusagen. — Gegen unsre Witterung ist sie vollkommen unempfindlich und selbst die Saamenpflänzchen leiden

nicht darunter, da sie weder des Schutzes noch Schattens bedürfen.

Die gemeine Rüster wird ein Baum von 60 – 100 Fuß Höhe und von 2—3 Fuß mittlerem Durchmesser. In der Jugend leidet sie leicht von einem zu starken Graswuchs. Wildpret, Weidevieh und Mäuse verbeißen und beschädigen sie oft, und von Forstinsecten sind die ungeflügelten Weibchen der Aphis ulmi und Chermes ulmi die einzigen schädlichen.



In forstlicher Hinsicht hat die Rüster einen hohen Werth, weil sie theils als Bau-, Werk- und Nutzholz, theils auch als ein gutes Brennmaterial allgemein geschätzt wird. Zu Kopf- und Schneidelholz ist sie unstreitig die geeignetste Holzart und liefert an freien Stellen (Triften, Grabenrändern,) eine sehr große Holzmasse. Nach 3—4 Wochen erscheinen

die jungen Pflänzchen, wenn wo möglich die wundgemachten, besäeten Stellen feucht und im Schatten gehalten werden, und wachsen denselben Sommer noch bis zu 4 — 6 Zoll Höhe.

Das reife Holz ist feinfaserig, bräunlich, mit starken Lücken durchzogen, fest, zähe und sehr dauerhaft. Es spaltet zwar schwer, läßt sich aber trotzdem gut verarbeiten.

Der Splint ist gelblichweiß, weniger dicht und nicht so dauerhaft wie der Kern. Frisch ist das Gewicht eines Cubikfußes 62, trocken 38 Pfund. Als Bauholz ist es sogar dem eichenen vorzuziehen. Als Brennholz verhält es sich zum buchenen wie 97 : 100. Zu Wagner=, Tischler= und Schirrhölzern rc. wird es sehr geschätzt und vielfältig verarbeitet. Das Laub ist frisch und auch getrocknet ein gutes Schaaf= und Rindviehfutter. Die Borke vom Reidelholz ist ein gutes Gerbmaterial, und der Bast dient zu Flechtwerk und auch zum Binden.

39.

Die Korkrüster, Rüster, rauhe Rüster. Ulmus tuberosa.

(Ulmus sativa. Du Roi. V. Klasse. 2. Ordnung.)

Die kleinen kurzgestielten, gewöhnlich 2 Zoll langen und 1½ Zoll breiten Blätter sind eirund, lang zugespitzt und auf der unteren Fläche blaßgrün. Die Blüthen erscheinen noch etwas früher als bei der Feldrüster, und zwar stehen sie in kurzgestielten, traubenartigen Büscheln beisammen und haben braunrothe und viertheilige Kelche und vier Staubfäden mit purpurrothen Staubbeuteln. Die Frucht wird zur Zeit der Reife strohgelb, ist glatt, von ellyptischer Form und an der Spitze eingeschnitten; die Abschnitte stehen aus einander. Sie reift Ende Mai oder Anfang Juni. Die Rinde an älteren Stämmen ist graubraun und rostfarben, auch sehr stark und ungleich rinnenförmig aufgerissen. Die Aeste haben meist eine graubraune Rinde, die ebenfalls aufgesprungen ist. Die zwei= und dreijährigen Zweige sind stellenweis so dick und flügelartig berindet, wie am Feldahorn; die ganz jungen sind glatt. Die Gestalt der Knospen ist dieselbe, wie die bei der Feldrüster.

Europa ist zwar das Vaterland dieser Rüster, doch scheint sie lange nicht so verbreitet zu sein, wie die Feldrüster. Sie liebt, wie diese, einen frischen und fruchtbaren Boden,

der je tiefer, desto besser; weshalb sie besonders in solchen Waldungen sehr kräftig gedeihet, die in Flußthälern liegen und regelmäßigen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind. Sie



wird auf geeignetem Standorte in **100** Jahren ein Baum von **80** bis **100** Fuß Höhe und angemessener Stärke, darf aber durchaus nicht zu geschlossen stehen.

Die Korkrüster wächst langsamer als die vorige, allein dafür ist auch ihr Holz feinfaseriger, fester, zäher und dunkler, und würde, hätte man es in hinreichender Menge, unstreitig das gesuchteste Land- und Wasserbauholz sein. Ganz besonders empfiehlt man es zu Dach- und Glockenstühlen, zu Wagen-, Schreiner- und Drechslerarbeiten. Die Instrumentenmacher verarbeiten das Holz auch zu Violinen und Guitarren, weil es rothbraun, gefleckt und geadert ist. Es wird

dem der Feldrüster noch vorgezogen. In forstlicher Beziehung verdient sie mit der Feldrüster gleiche Aufmerksamkeit und Behandlung, und hat Zucht und Pflege mit dieser gemein.

40.

Die Flatterrüster, englische Rüster. Ulmus effusa.

Die Blätter sind sehr groß, die größten unter allen Rüsterblättern, oft 6 Zoll lang und 4 Zoll breit, eirund, zugespitzt und doppelt gesägt; am Grunde sehr ungleich, rauh mit unten erhabenen und behaarten Nerven. Auf der Oberfläche dunkelgrün, unten hellgrün. Die Blattstiele sind höchstens 1/4 Zoll lang. Die Blüthen erscheinen im April an den Seiten der Zweige an langen, dünnen, ungleichen Stielen; diese tragen glockenförmige, 6—8mal ungleich eingeschnittene Kelche, die schön braunroth sind, 6—8 Staubfäden von der Länge der Kelche enthalten und weißliche Staubbeutel tragen. Die elliptische Frucht ist tief eingeschnitten, 1/2 Zoll lang und 1/4 Zoll breit, am Rande mit weißen Härchen besetzt und reift Ende Juni. An den Zweigen ist die Rinde braun und schwach behaart, an den Aesten und Stämmen dagegen graubraun und breit aufgerissen.

Die Flatterrüster gibt den besten Bast; ihr Holz ist dagegen weich und brüchig. Am sichersten geschieht die Fortpflanzung der Ulme wol unstreitig in Saat- und Pflanzkämpen. —

---

c. Baumhölzer mit platter Flügelfrucht oder runder Kernfrucht, mit 7, 8 oder vielen Staubfäden und gegenüberstehenden Blättern. Acerineen.

(Nach Oken. XI. 5; nach Linné XXIII. Kl. 1. Ordnung.)

97. Fr. Welche Holzarten rechnet man zu den Acerineen?

A. Den Ahorn und die Roßkastanie.

98. Fr. Welches sind die verschiedenen, bei uns heimischen Ahornarten?

A. Der gemeine Ahorn, der Spitzahorn und der Feldahorn, welcher letztere auch Maßholder genannt wird.

Der Ahorn hat männliche und Zwitterblüthen auf einem Stamme. Der Kelch ist fünftheilig, die Blume 5blätterig und beide gleichfarbig; gewöhnlich finden sich 8 Staubfäden vor. Der Griffel ist gespalten und zweinarbig; der Fruchtknoten zweitheilig und die Frucht selbst besteht aus zwei am Grunde mehr oder weniger verbundenen Flügelfrüchten. Die Blätter stehen sich gegenüber. (Nach Linné. XXIII. 1. Polygamia Monoecia.)

41.

Der gemeine Ahorn, weiße Ahorn. Acer pseudo-platanus.

Die Blätter erscheinen Ende April oder in der ersten Hälfte des Mai vor den Blüthen, sind groß, fünflappig und herzförmig, die Lappen stumpf zugespitzt und am Rande stumpf gezähnt, oben dunkelgrün und glatt, unten weißlichgrün und mit erhabenen Hauptnerven und Seitenadern versehen. Sie hängen an langen röthlichgrünen, im Sommer ganz bräunlichrothen, runden, am Grunde dicken und etwas ausgehöhlten Stielen und stehen sich paarweise gegenüber. Sie sind fünf Zoll lang, ihre Breite beträgt fast noch mehr.

Die Blüthen erscheinen im Mai nach der Entwicklung der Blätter, sind grünlichgelb und stehen auf ziemlich langen, behaarten Stielen in hängenden Trauben. Man trifft Bäume mit Zwitterblüthen, andere mit Zwitterblüthen und männlichen, wieder andere nur mit männlichen Blüthen, letztere jedoch nur selten. Die Flügelfrüchte, deren immer zwei beisammenstehen und das Ansehen einer gedrückten Nuß haben, sind jede mit einem pergamentartigen Flügel versehen, der etwas eingekrümmt gebogen ist und lanzettförmig aussieht. Ende September oder Anfang October fängt die Nuß an kaffebraun zu werden; dies ist die Zeit der Reife. Die Knospe ist groß und von drei weißgerandeten und braungespitzten Schuppen eingehüllt.

Die Rinde ist an den Zweigen bräunlich, am Stamme weißgrau und im Alter blätterig aufgesprungen. Die Wurzeln breiten sich gern weit aus und die Pfahlwurzel dringt, wo es die Tiefgründigkeit des Bodens gestattet, getheilt 3 — 4 Fuß tief ein.

Einige Abarten davon sind:

Der frühe, der späte, der geschäckte und der steifblätterige Ahorn. Der erstere hat größeres Laub und auch größere Früchte als der späte. Der geschäckte Ahorn hat weiß- und gelbgefleckte, und der steifblätterige Ahorn steife und sehr große Blätter, deren untere Lappen kaum bemerklich und deren Rand rundlich gekerbt ist.

Diesen schätzbaren Baum findet man in ganz Europa vor. Auch bei uns treffen wir ihn in den Laubholzwaldungen an, die einen frischen und fruchtbaren Boden haben; jedoch immer

nur vereinzelt, nie in Menge. Ein mit guter Dammerde vermischter Kalkboden und eine nördliche oder östliche schattige Lage scheint sein eigentlicher Standort zu sein.



Der gemeine Ahorn kommt hoch im Gebirge, wo die Rothbuche schon nicht mehr recht gedeihet, immer noch gut wachsend vor; bei 4500 Fuß Meereshöhe bleibt er jedoch strauchartig. Auf angemessenem Boden erreicht er in 80—100 Jahren seine größte Vollkommenheit als ein Baum von 60—100 Fuß Höhe und einem Durchmesser von 2—3 Fuß. Er kann aber auch weit älter, höher und stärker werden.

In der zweiten Lebensperiode wächst er besonders schnell, und fängt in dieser auch schon an reifen Saamen zu tragen.

Die Witterung hat fast gar keinen Einfluß auf ihn.

Wildpret und Weidevieh nehmen ihn gern an, während er von Insecten verschont bleibt.

In forstlicher Hinsicht ist der gemeine Ahorn besonders wichtig für den Mittelwald, wo die schönen schlanken Stämme zu Nutzholz übergehalten werden.

Die Anzucht und Pflege desselben ist der der Rothbuche gleich.

Das Holz des Ahorns ist schön weiß, hart und fest, feinfaserig, schwerspaltig und am Stocke öfters wimmerig, und hat besonders den großen Vortheil, daß es sich, verarbeitet, nicht wirft. Frisch wiegt der Cubikfuß 60, trocken 43 Pfund.

Das Holz wird zwar eigentlich nicht zum Bauen verwendet, desto mehr aber ist es als Werk- und Nutzholz geschätzt und wird besonders von Wagnern, Drechslern, Tischlern, namentlich aber von Instrumentenmachern sehr gesucht. Als Brennholz verhält es sich zum buchenen, wie 102 : 100. Das grün abgenommene und getrocknete Laub ist ein gutes Schaffutter. Die Blüthen geben den Bienen Wachs und Honig.

42.

Der Spitz-Ahorn. Acer platanoides.

Die Blätter sind dünn, groß, im Umriß fast kreisrund, am Grunde etwas herzförmig ausgeschnitten, gewöhnlich 5-, seltner 7lappig, die Lappen bogig ausgeschnitten, auf beiden Seiten schön grün, oben dunkel-, unten hellgrün und in einigen Aderwinkeln zottig und auf langen Stielen stehend, welche den Zweig paarweise umfassen und die Seitenknospen verdecken.

Die Blüthen erscheinen Ende April vor den Blättern in gelben Doldentrauben. Erst blühen die männlichen-, dann die Zwitterblüthen auf. Der Saame ist breit gedrückt und mit den schwertförmigen Flügeln sperrig ausgebreitet; er reift Ende September oder Anfangs October.

Die Rinde am Stamme ist rostgrau und der Länge nach fein aufgerissen; die der Zweige glatt, braun und rostgelb, die der jungen Triebe aber grünlich und rostgraulich in die Länge gestrichelt und eben so punktirt. Die jungen Triebe lassen beim Abbrechen einen milchweißen Saft fließen, den auch die Blätter im Frühling zeigen.

Einige Abarten davon sind: der krausblätterige, der geschlitzte und der geschäckte Ahorn.

Dieser Ahorn wächst mit dem vorigen unter gleichen Wachsthums=Umständen wild, nur nördlicher, doch in weniger hohen Lagen. Er wächst in der ersten Lebensperiode außerordentlich schnell und vollendet sein Wachsthum in 60—80 Jahren. Dabei verlangt er aber einen sehr guten Boden. In einem Alter von 20 bis 30 Jahren erscheinen



Blüthen und Früchte.

Zucht und Pflege hat er mit dem vorigen gemein; eben so wird sein Holz, obgleich weniger fein und dicht als das des vorigen, doch eben so verwandt.

43.

Der Feld-Ahorn, deutsche Spitz-Ahorn, Maßholder. Acer-campestre.

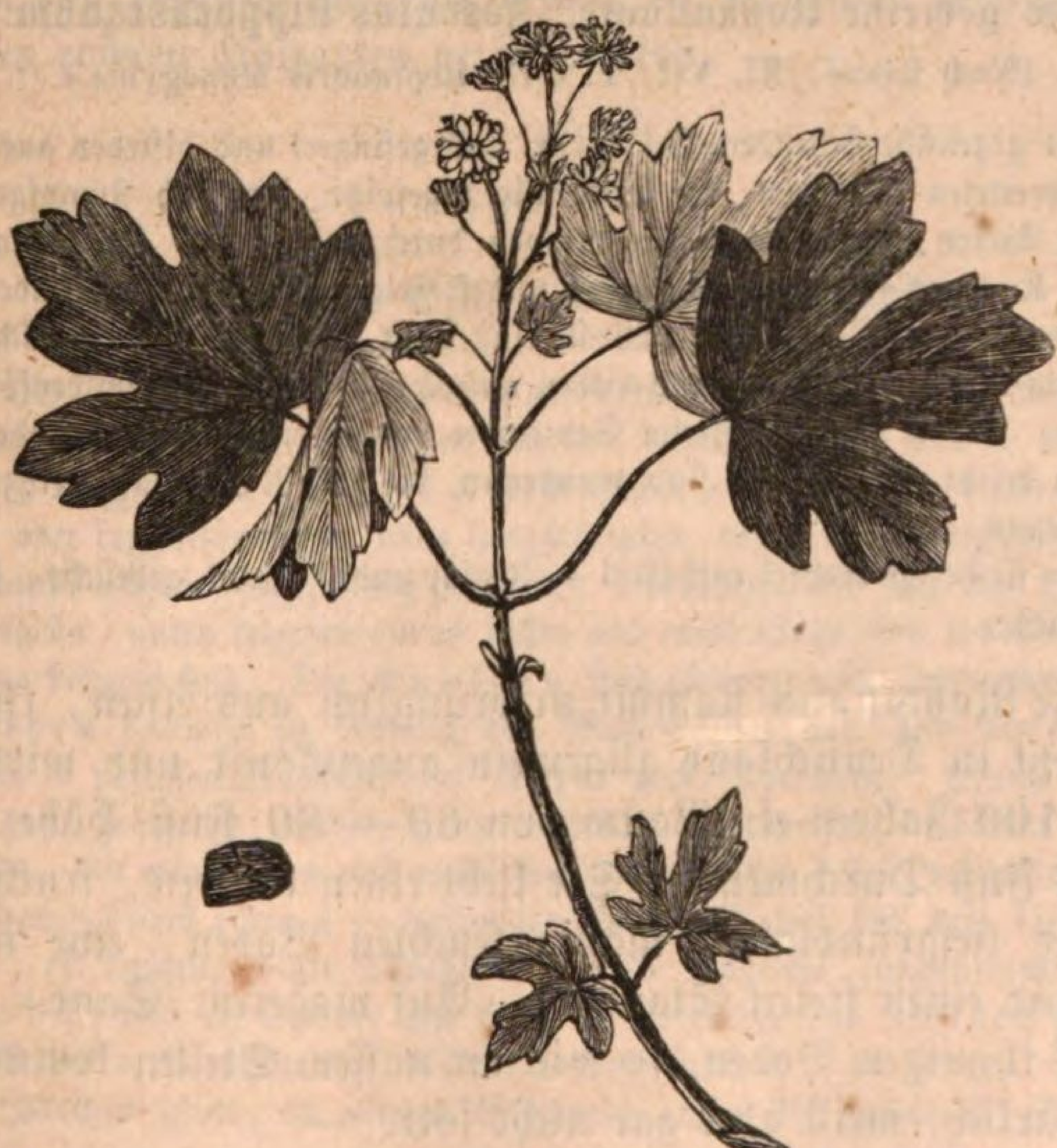
Die Blätter sind klein, gewöhnlich 5lappig, am Grund etwas eingeschnitten, stumpf und ungezähnt; die drei größern, vorderen Lappen sind mehrmal stumpf eingeschnitten, oben dunkelgrün und glatt, unten bläßer und mit feinen Härchen bedeckt, die sich im Alter verlieren. Sie stehen auf röthlichen runden Stielen, die gewöhnlich 2 Zoll lang sind. Die kleinen, gelblichgrünen Blüthen erscheinen in Doldentrauben im Mai gleich nach dem Ausbruch des Laubes. Der Saame reift im October. Die Rinde an alten Stämmen ist sehr der Länge und Quere nach aufgerissen und hat eine

schwarzbraune Farbe; die an jungen Aesten und Zweigen ist gelbbraun und korkartig aufgesprungen, wie bei der Rüster.

Abarten sind:

a) *Der Oestreichische Feld-Ahorn*, mit 5lappigen größeren Blättern und größeren Blüthen;

b) *der geschäckte Feld-Ahorn*, mit gelb- und rothgeschäckten Blättern.



Diese Holzart wächst in ganz Europa und kommt besonders in Deutschland in Feldhecken und Vorhölzern als ein mäßiger Strauch vor; doch findet man ihn auch als Baum von 30—40 Fuß Höhe und 1—2 Fuß Durchmesser. Als Strauch erreicht er gewöhnlich die Höhe von 10—15 Fuß. Der Feld-Ahorn liebt einen guten, frischen Waldboden, obgleich

er auch auf einem etwas schlechteren noch fortkommt. Im reinen Niederwalde gibt er viel Stockausschlag; hält man die schönsten Stämme zu Nutzholz über, so läßt sich dies sehr hoch verwerthen.

Zucht und Pflege sind ganz wie beim gemeinen Ahorn.

Von den Forstinsecten ist der Maikäfer ein besonderer Freund des Feld-Ahorns.

44.

Die gemeine Roßkastanie. Aesculus Hippocastanum.

(Nach Linné. Kl. VII. 1. Ord. Heptandria Monogynia.)

Die gegenüberstehenden Blätter sind gefingert und bestehen aus 5 — 7 ausgebreiteten Blättchen, die keilförmig zugespitzt, ungleich stumpfgezähnt und von starken, unten erhabenen Rippen durchzogen sind. Die kastanienbraunen Knospen sind groß, glänzend und klebrig; in denselben befinden sich die Triebe in eine Menge weißer Wolle eingehüllt. Die Blüthen erscheinen gleichzeitig mit den Blättern und bilden aufrecht stehende, pyramidenförmige Trauben. Die Frucht reift im September und ist entweder glatt oder mit Stacheln besetzt. Die Zweige sind graubraun, die alte Rinde aufgerissen und schwarzbraun.

Die stachelige Kapsel enthält 1 — 3 glänzende, etwas gedrückte, lederartige Nüsse.

Die Roßkastanie stammt ursprünglich aus Asien, ist jedoch jetzt in Deutschland allgemein angepflanzt und wird in 80 — 100 Jahren ein Baum von 60 — 80 Fuß Höhe und 3 — 4 Fuß Durchmesser. Sie liebt einen lockeren, fruchtbaren und tiefgründigen, mäßig feuchten Boden, eine milde Lage und einen freien Standort. Auf magerem Sand- oder festem, thonigen Boden, so wie an nassen Stellen kommt sie nur spärlich, meist aber gar nicht fort. —

Das Holz ist weich, feinfaserig und weiß und wird besonders von Drechslern und Formschneidern verarbeitet. Die Rinde enthält Farbe- und Gerbestoff; die Blätter geben ein gutes Viehfutter und die Früchte eine vorzügliche Mast.

d. **Baumhölzer mit vermengten Geschlechtern, wo Zwitterblüthen mit männlichen oder weiblichen, oder mit beiden zugleich verbunden sind. Fraxineen.**
(Nach Oken VIII. 5; nach Linné XXIII. 2. Polygamia Dioecia; nach Moessler-Reichenbach. II. 1. Diandria Monogynia.)

99. **Fr. Welche Holzart rechnet man zu dieser Gattung?**

A. Die gemeine Esche, die einblätterige und die Blumen-Esche; letztere beide kommen jedoch bei uns nur in Gartenanlagen vor, wohingegen die erstere in forstlicher Hinsicht mit zu den edleren Holzarten gezählt wird. —

45.

Die gemeine Esche. Fraxinus excelsior.

Die Blätter sind ungepaart gefiedert, und stehen auf zu beiden Seiten behaarten und oben gefurchten Stielen. Sie bestehen aus 7, 9, 11 bis 13 sehr kurzgestielten, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll langen und $\frac{3}{4}$ Zoll breiten, länglichen oder lanzettförmigen, oben langgespitzten, unten keilförmig zulaufenden, am Rande ungleich sägeförmig gezähnten Blättchen, die auf der Oberfläche dunkelgrün, unten dagegen etwas heller und meist längs der erhabenen Mittelrippe behaart sind. Die Knospen sind schwarz und sammetartig. Die Blüthen kommen zu Anfang des Monats Mai vor dem Ausbruche der Blätter in schlaffen Trauben oder Rispen zum Vorschein. Einige Blumen sind ganz männlich, andere ganz weiblich; die meisten enthalten Zwitterblüthen, mit männlichen und weiblichen untermischt. Die männlichen Blüthen haben öfters einen 4—5zähnigen Kelch und zwei bis drei länglich eirunde, oft langzugespitzte Staubbeutel. Die längliche, zungenförmige Flügelfrucht reift im October und fliegt im November und selbst noch später ab. Die Rinde ist aschfarbig, in's Bräunliche spielend, an jungen Stämmen und Zweigen glatt, an älteren Stämmen (vom 30. Jahre ab) jedoch aufgerissen.

Abarten von dieser Holzart sind:

a) Die Hang-Esche. Fr. e. pendula. Mit hängenden Aesten und Zweigen.

b) Die Gold-Esche. F. e. aurea. Mit kleineren, blassen Blättern und goldgelben, braunpunktirten Zweigen und Aesten.

c) Die warzige Esche. F. e. verrucosa. Mit warzig aufgesprungener Rinde an Zweigen, Aesten und an den jungen Stämmen.

d) Die krausblätterige Esche. F. e. crispa. Mit schwarzgrünen, sehr kraus zusammengebogenen und dicht gedrängten Blättchen; wächst sehr langsam.

e) Die Zwerg-Esche. F. e. nana. Von ganz niedrigem Wuchse.



Man trifft die Esche in ganz Europa; in Deutschland kommt sie mehr in den nördlichen und östlichen als in den südlichen und westlichen Gegenden vor, und wird namentlich in Ostpreußen in ausgedehnten Beständen gefunden. Dieser ausgezeichnet schöne Waldbaum verlangt, um seine Vollkommenheit zu erreichen, einen kräftigen, jedoch nicht zu bindigen, mehr feuchten als trocknen Boden. Man findet ihn meistens in Ebenen, Thälern, an Flüssen und Vorbergen; in höheren Lagen, wo z. B. der gemeine Ahorn noch ganz gut gedeihet, bleibt er schon sehr zurück. In unseren Laub-

holzwaldungen treffen wir sie meist mit der Ulme, Eiche und Buche vermischt. Sie wächst in der Jugend schneller, als im höheren Alter, besonders in den ersten beiden Lebensperioden, so daß sie schon in 70—80 Jahren ein Baum von 80—100 Fuß Höhe und 2—3 Fuß im Durchmesser stark sein kann; sie wächst aber auch bis 150 Jahr und darüber fort. Die Wurzeln sind fein=ästig, gehen nicht sonderlich tief, breiten sich dagegen desto mehr aus. Die Esche treibt einen sehr langen, schlanken Schaft von 30 und mehr Fuß und eine regelmäßige, locker belaubte Krone. Trotz ihrer nicht eben tief gehenden Wurzeln widersteht sie doch den Winden sehr gut. Das Holz wird sehr gesucht, ist fest und von schöner Textur und wird besonders von Wagnern, Tischlern und Rudermachern verarbeitet. Als Bauholz eignet es sich weniger. Als Brennholz kommt es dem buchenen gleich. Das Laub ist, frisch wie auch getrocknet, ein gutes Schaffutter. Der Cubikfuß Eschenholz wiegt grün 59, trocken 42 Pfund. Die Anzucht geschieht in Saat= und Pflanzkämpen. —

Die einblätterige Esche, fraxinus simplicifolia, kommt in unsern Gartenanlagen häufig vor, und gleicht der gemeinen Esche in allen Stücken, nur daß die Blätter länger, breiter und größer sind, als bei dieser.

46.

Die blühende Esche, Blumen-Esche. Fraxinus ornus.

Die Blätter sind ungepaart gefiedert, aus 7—9 Blättchen bestehend, welche länglich zugespitzt, gestielt und am Rande ungleich stumpf gesägt sind. Die Knospen sind grau. Die vierblättrigen Blüthen erscheinen Ende Mai, sind sehr wohlriechend, haben linienförmige, weiße Blumenblätter und bilden an der Spitze der Zweige und in den obersten Blattwinkeln dichtbeisammenstehende Rispen. Es finden sich bei dieser Esche mehrentheils Zwitter mit einigen weiblichen Blüthen vor; selten findet man sie männlich oder weiblich. Die Rinde der Zweige ist grün oder bräunlichschwarz und gelb punktirt.

Die Esche ist im südlichen Europa aber auch in Deutschland, z. B. Krain, heimisch und wird in ihrer Vollkom=

menheit ein Baum von 25 — 30 Fuß Höhe. Den Standort hat sie mit der gemeinen gleich.

---

e. Holzarten, deren Blüthen mit vielen, dem Blumenboden einverleibten Staubgefäßen versehen sind. Tiliaceen.

(Nach Oken: XII. 4. Nach Linné: XIII. 1. Polyandria Monogynia.)

100. Fr. Welche Holzarten gehören dieser Gattung an?

A. Die Linde, und zwar die Winterlinde und die Sommerlinde; letztere trifft man jedoch in unsern Laubholzwaldungen höchst selten an.

Linde. Tilia.

Die Kennzeichen dieser Gattung bestehen in einem fünftheiligen Kelche, einer fünfblättrigen Blumenkrone, vielen auf dem Fruchtboden (Blumenboden) stehenden Staubfäden und einem Griffel. Die Frucht ist eine geschlossene, lederartige, meist einsaamige Kapsel. Die Blätter stehen wechselsweise.

47.

Die Winterlinde, kleinblätterige Linde. Tilia parvifolia.

(Tilia europaea.)

Die wechselweise stehenden Blätter sind 2½ bis 3 Zoll lang und 2 — 2½ Zoll breit, etwas schief-herzförmig, lang zugespitzt, am Rande ungleich, fast doppelt sägeförmig gezähnt und auf beiden Flächen kahl, nur in den Aderwinkeln braunwollig; ihre Oberfläche ist dunkel-, fast schwarzgrün, die untere bläulichgrün. Die Blüthen erscheinen erst 10 bis 14 Tage später als die Blätter im Monat Juli in vieltheiligen Schirmen, sind jedoch kleiner als die der Sommerlinde, blaß strohgelb, fast weiß, die Blumendecke tief getheilt, mit 5 schmalen, zugespitzten hohlen, gelbgrünen Abschnitten; die 5 weißen Kronenblätter lanzettförmig und die weißen Staubfäden frei und nicht in Bündel verwachsen. Die Staubbeutel sind eirund und hellschwefelgelb, der fünfkantige Fruchtknoten behaart, der weiße Griffel platt und mit einer sternförmig fünftheilig ausgebreiteten Narbe. Die Frucht ist kleiner wie bei der Sommerlinde, ohne Furchen, wollig und enthält 5 Fächer, bei der Reife gewöhnlich aber nur einen rostfarbenen Saamenkern. Mit dem Abfall der Blätter, Ende October, reift die Frucht.

Die **Rinde** ist an alten Stämmen schlängelnd aufgerissen und braunschwarz, bei jüngern Stämmen oliven- oder grünbraun.

Die Winterlinde findet man in Deutschland in allen Laubholzwaldungen, sowol in der Ebene, wie im Gebirge. In niedrigen Gegenden, mit einem fetteren Boden ist ihr Wuchs kräftiger und schneller als in hohen, rauhen Lagen und sie



kommt selbst noch auf einem dürftigen Sandboden fort. Am liebsten wächst sie in einem lockeren und nahrhaften Boden. Obgleich sie erst in 150 Jahren ihre Vollkommenheit erlangt und über 200 Jahre alt wird, erreicht sie doch keine größere Höhe, als 60—80 Fuß. Das **Holz** der Winterlinde ist dichter, fester und zäher als das der Sommerlinde, und von röthlichgelber Farbe. Sie wächst auch langsamer als diese. In Hinsicht auf Anzucht und Benutzung dieser Holzart gilt dasselbe,

was bei der Sommerlinde aufgeführt ist, nur daß sie als Brennholz tauglicher und als Nutzholz vom Tischler mehr gesucht ist, als die letztere.

48.

Die Sommerlinde, großblätterige Linde. Tilia pauciflora.
(Tilia platyphyllos.)

Die schief-herzförmigen Blätter sind fast rund, lang zugespitzt, grob- aber scharf sägezähnig; die Oberfläche ist glänzend dunkelgrün, die untere mattgrün und dünn behaart. Die Nervenwinkel haben grüngelbliche Drüsenbüschel. Die Blätter sitzen auf 1½—2 Zoll langen, zottigen, hellgrünen, am Grunde des Blattes verdickten Stielen und sind 3—6 Zoll lang und 2½ bis 5 Zoll breit. Die stark wohlriechenden Zwitterblüthen erscheinen erst Ende Juni oder Anfang Juli; sie stehen in einfachen, langstieligen, nur 2—3blüthigen Schirmen (Dolden,) auf einem gelblichen, ganzrandigen Deckblatt, das lanzettförmig ist und am Stiel herabläuft. Kelch, Krone und Befruchtungstheile sind blaßgelb; die Staubfäden sind um den wolligen Fruchtknoten in Bündel verwachsen. Die Narbe des behaarten Griffels ist 4,- selten 5mal leicht eingeschnitten, und die Lappen in die Höhe gerichtet. Die Früchte sind eiförmig, mit 5 erhabenen Streifen versehen und etwas behaart. Sie enthalten bei der Reife im October einen schwarzblauen glatten Kern. Die Rinde ist nach Verschiedenheit des Alters rothgrau und der Länge nach gerade aufgerissen, dunkelaschgrau und warzig, braunroth, weißgefleckt und glatt. Die wechselweise stehenden Knospen sind eiförmig, nach innen gekrümmt; äußerlich glatt, rothbraun, und auf den inwendigen Seiten etwas grünlich.

Diese Linde wächst in ganz Europa, sowol in der Ebene, wie auf Vorbergen. Am häufigsten trifft man sie auf Kalk- und Basaltboden, doch auch im Sande, wenn dieser nur lehmig und mit Dammerde vermischt ist. In einem guten, etwas frischen, jedoch nicht zu schweren Boden wächst sie am besten. Die Sommerlinde gehört unstreitig zu den stärksten Bäumen Europa's, und obgleich sie in 100 bis 150 Jahren ihr Wachsthum bis zu einer Höhe von 80—100 Fuß und 6—9 Fuß Durchmesser schon vollendet, kann sie jedoch über 500 Jahr und darüber alt werden.

Der Stamm ist rund, holzt sich weit hinauf aus und hat eine große, aus aufgerichteten Aesten und schlanken Zweigen

bestehende, dick= und dichtästige, starkbelaubte, herzförmige Krone, weshalb sich diese Lindenart ganz besonders zu schönen und schattigen Alleen eignet. Die Wurzeln gehen als Pfahl= und Seitenwurzeln 4—5 Fuß tief in den Boden und breiten sich, besonders die Nebenwurzeln ungemein weit,



20 Fuß und darüber, aus. Das Holz ist sehr porös, leicht, weiß, selten mit etwas dunklem Kerne, fein langfaserig, zähe und glatt und hat den Vorzug vor mancher andern Holzart, daß es weder schwindet, noch daß es sich wirft, und auch nicht leicht wurmstichig wird. Tischler, Drechsler, Schnitzer, Formschneider, Bildhauer ꝛc. verarbeiten dasselbe zu den verschiedenartigsten Gegenständen. Als Brennholz hat es keinen sonderlichen Werth; es verhält sich zum buchenen wie 71 : 100.

In forstlicher Hinsicht wird der Linde keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt; sie wird nur da erhalten, wo, beim Mittelwald= oder Niederwaldbetrieb Knüppel und Rei=

sigholz sich gut verwerthen, weil die Linde auf kräftigem Boden in der ersten Lebensperiode sehr schnell wächst. Weder Krankheiten noch Insecten schaden der außerordentlichen Lebenskraft dieser Holzart; denn sie wächst, wenn auch der Stamm von der Kernfäule ganz ausgehöhlt ist, noch lange Zeit in der Dicke fort.

Ihre Basthaut gibt Matten, Decken, Stricke und viele andere Dinge.

Es verdient hier noch die sogenannte gemeine Linde, Tilia vulgaris, angeführt zu werden, die in Rücksicht auf ihre Blätter das Mittel zwischen der Sommer- und Winterlinde hält. Sie hat, wie die Winterlinde, unten kahle, nur in den Aderachseln bärtige Blätter, oben weit kürzere Blattstiele, wohlriechende, lebhaft-gelbgrüne Blumen und regelmäßig gestaltete Fruchtkapseln. Sie kommt in ganz Deutschland und Nordeuropa vor.

Der Ausbruch des Laubes fällt zwischen den der Winter- und der Sommerlinde. In unsern Forsten kommt sie hauptsächlich als Stockausschlag vor, der in 16—20 Jahren abgetrieben wird und eine große Holzmasse abwirft. Anzucht und Benutzung eben so wie bei der Sommerlinde. Als Brennholz steht es der Winterlinde gleich, doch wird der Bast dem der letzteren an Güte vorgezogen. —

Dritter Abschnitt.

Von den forstlich minder wichtigen baum- und strauchartigen Laubhölzern.

a. Von den baumartigen, hierher gehörigen Laubhölzern.

101. Fr. Welche Holzarten werden gemeiniglich hierzu gerechnet, obgleich sie nicht mehr

als eigentliche Waldbäume betrachtet werden können?

A. 1) **Der weißblühende Schotendorn** (robinia pseudo-acacia);

2) **der Vogelkirschbaum, Schwarzkirsche, auch wilde Kirschbaum** genannt, (prunus avium);

3) **der gemeine Birnbaum,** (pyrus communis);

4) **der gemeine Apfelbaum,** (pyrus malus);

5) **die Traubenkirsche,** (prunus padus);

6) **der Speierlingsbaum, Vogelbeerbaum,** (sorbus domestica);

7) **der Mehlbeerbaum, Mehl-Azerole,** (sorbus aria);

8) **die gemeine Eberesche,** (sorbus aucuparia); u.

9) **der Elzbeerbaum,** (sorbus torminalis).

102. **Fr. Welche Hölzer bilden die Sorbusarten?**

A. Der Speierlingsbaum, der Mehlbeerbaum, die gemeine Eberesche und der Elzbeerbaum.

Sie gehören zur Klasse der Pomaceen, (zum Kernobste), wo der Gröps ganz von einem fleischigen Kelche umschlossen ist. (Nach Oken. XV. Kl. 6. Nach Linné. XII. 3. Icosandria Trigynia).

Zu den Pomaceen rechnet man auch noch die gemeine Birne, pyrus communis. und die Apfelbirne, Holzapfelbaum, pyrus malus. (Nach Linné. XII. 4. I. Icosandria Pentagynia).

Die charakteristischen Kennzeichen der Pomaceen sind: ein fünftheiliger Kelch, fünfblätterige Blumen; zwanzig und mehre auf dem Kelche befestigte Staubfäden und meist 3, seltener 5 Griffel. Die Frucht ist eine genabelte und fleischige Kernfrucht, mit soviel einsaamigen Fächern, als Griffel vorhanden waren. Die Blätter haben eine wechselweise Stellung. —

49.

Die gemeine Eberesche, Vogelbeerbaum. Sorbus aucuparia.

Die abwechselnd stehenden Blätter haben einen röthlichen, feinbehaarten Fruchtstiel; die 11, 13 bis 15 Blättchen, aus denen sie bestehen,

sind kaum merklich gestielt, scharf gespitzt, doppelt-sägezähnig, hellgrün und auf der unteren Seite röthlich geadert.



Die Blüthen erscheinen im Mai an den Spitzen der jungen Triebe in einer ästigen, vielblüthigen Doldentraube; sie sind weiß, von widerlichem Geruche und mit behaarten Kelchen versehen. Von den 20 Staubfäden ist allemal der vierte kürzer. Die zur Zeit der Reife, im September, hochrothen, kugelrunden, an der Krone faltigen Kernfrüchte sind 3-saamig und bleiben bis in den Spätherbst hängen. Die Rinde ist an alten Stämmen aschgrau, an Zweigen rothbraun und weißpunktirt.

In Deutschland und dem übrigen nördlichen Europa kommt die Eberesche in den Wäldern und Hecken theils als Strauch, theils als Baum vor, der die Höhe von 30 — 50 Fuß und darüber erreicht. Sie nimmt mit jedem Boden vorlieb und wächst selbst auf fast nackten Felsen und altem Gemäuer. Ganz besonders trifft man sie aber auf fruchtbaren Vorbergen. Auf solchem Standorte ist ihr Wuchs in der Jugend sehr rasch, so daß sie, als Baumholz erzogen, in der Jugend die Buche im Wachsthum übertrifft.

Das Holz ist gelblichweiß, fest, ziemlich zähe, hart und läßt sich auch gut verarbeiten. Besonders wird es von

Tischlern, Drechslern, Maschinisten ꝛc. geschätzt. Als Brennholz verhält es sich zum buchenen wie 75: 100. Die meiste Beachtung verdient die Eberesche wol als Alleebaum, besonders auf sandigem Boden.

Die Früchte sind ein allgemein bekanntes und angewandtes Mittel zum Vogelfang, da sie vom Federwild gern gefressen werden. Die Spindelbaum-Motte (Tinea evonymella) zerfrißt zuweilen das Laub der Eberesche.

50.

Der Speierlingsbaum, Vogelbeerbaum, die zahme Eberesche. sorbus domestica.

Die Blätter gleichen denen der gemeinen Esche, nur sind die 11—15 Blättchen breiter und größer, haben sehr kurze Stielchen, sind länglich-lanzettförmig, groß, scharf- und einfach gezähnt, auf der Oberfläche kahl und dunkelgrün, unten filzig wie der Hauptstiel.

Die Blüthen erscheinen ebenfalls im Mai, doch sind sie nur halb so groß, als bei der vorigen. Die Früchte bald länglich, bald 5saamig, sehen zur Zeit der Reife, im September, schön grüngelb und roth angelaufen aus, und enthalten in dem fünffächerigen Kernhause in jedem Fache einen Saamenkern. Die Rinde ist aschgrau, an jungen Zweigen und Aesten rothbraun und glatt, springt jedoch im Alter auf, und daher sehen die ältern Stämme eben so borstig aufgerissen aus, wie die Birnbäume.

Dieser Baum kommt im ganzen südlichen Europa, in Deutschland jedoch nur in den mittleren und südlichen Gegenden in den dortigen Gebirgswaldungen vor, wird aber bedeutend höher und stärker als die gemeine Esche, obgleich er langsamer wächst. Er liebt einen schweren, frischen und guten Boden, besonders einen fetten Kalk- oder Basaltboden, und mehr die nördlichen und östlichen Lagen als die Mittagsseite. Auf angemessenem Standort erlangt er in 100 Jahren seine Vollkommenheit und wird ein Baum von 60—80 Fuß Höhe und 2—3 Fuß Stärke. Mit dem 40. Jahre bringt er reife Früchte. Das Holz ist sehr dicht, hart, schwer und dauerhaft und wird besonders zu Pressen, Walzen, Kämmen

in Mühlwerken, Getrieben ꝛc. verwendet. Tischler und Drechsler gebrauchen es zu feinen Arbeiten.



Die Fortpflanzung geschieht durch Saamen und in den Pflanzschulen. —

51.

Der Mehlbeerbaum, die Mehlbirne, Mehl-Azerole. Sorbus aria. (Pyrus aria.)

Die abwechselnden **Blätter** stehen auf filzigen, gerinnelten, starken Stielen; sie sind kurz gespitzt, scharf- und doppelt sägezähnig, auf der Oberfläche glänzend-grün und glatt, auf jeder Seite 11 — 14nervig. Die jungen Blätter sind auf beiden Seiten weißfilzig. Die gelblichen **Blüthen** stehen auf filzigen Stielen und bilden flache, vielblüthige Doldentrauben und erscheinen im Mai. Die Anfangs zartwolligen **Früchte** werden kahl

und korallenroth und haben einen weißwolligen Nabel; ihr gelbes, mehliges Fleisch umschließt ein 2—3fächriges Kernhaus. Zeit der Reife: October. Die Rinde ist graubraun, glatt und weißgefleckt.



Dieser in den bergigen Gegenden des südlichen Deutschlands, doch auch in Thüringen vorkommende, durch sein weißes Laub sich schon von Weitem auszeichnende Baum bleibt auf dürren, felsigen Bergen ein Strauch, wird hingegen auf einem mäßig guten und nicht zu trockenen Boden und bei sonniger Lage ein Baum von 30 bis 40 Fuß; allein das langsame Wachsthum und das geringe Volumen an Holz, welches er gibt, lassen ihn für den Hochwaldbetrieb nicht wünschenswerth erscheinen. Man findet ihn vorzüglich auf Kalk- und Basaltboden, aber auch auf einem fruchtbaren Lehmboden. Er liebt mehr einen freien Stand als einen dichten Schluß. Sein Holz ist wol eins der festesten Hölzer,

was sich nie wirft und eine große Dauer hat, und deshalb vortrefflich zu Schirr=, Nutz= und Drechslerholz taugt. Als Brennholz steht es mit dem buchenen gleich. Das Laub wird vom Wildpret und Weidevieh gern angenommen. Der Mehlbeerbaum leidet im Alter häufig an der Kernfäule, lebt aber hohl noch viele Jahre. Der Cubikfuß wiegt frisch 57, trocken 38 Pfund. —

52.

Der Elzbeerbaum, die Elzbeer-Azerole. Sorbus torminalis. (Pyrus torminalis.)

Die wechselweise stehenden Blätter sind 3 — 4 Zoll lang und fast eben so breit; die 7spitzigen Lappen sind doppelt= und fein=sägezähnig, beide Flächen glatt, die obere glänzend dunkelgrün, die untere auf jeder Seite der Hauptrippe mit 5 bis 6 starken Nerven versehen. Die Blätter stehen auf 1½ Zoll langen gerinnelten und in der Jugend fein behaarten Stielen. Die Blüthen erscheinen Ende Mai auch Anfang des Monats Juni an den Spitzen der Blattzweige in ästigen Doldentrauben. Stiele und Kelch sind weißfilzig; die Abschnitte des letztern milchweiß, fein und einzeln roth gezähnt. Es finden sich 18 — 21 Staubfäden vor, eben so 2 — 4 Griffel mit scheibenförmigen Narben. Die graubraunen, ovalen Früchte haben weiße Punkte, ihr rostgelbes mehliges Fleisch ist säuerlich und schließt ein 2, auch wol 3 und 4fächeriges Kernhaus ein. Sie reifen im September und bleiben bis in den Spätherbst hängen. Die Rinde an den Zweigen ist rothbraun und weißpunktirt, an alten Stämmen graubraun und rissig. Die Knospen sind eirund, stumpf, achtschuppig, glänzend glatt und olivengrün mit bräunlichen Schuppenrändern.

Man findet diesen Baum in England, Frankreich, in der Schweiz, in Deutschland und auch am Kaukasus in den Laubholzwaldungen einzeln vorkommend. Er liebt einen frischen, guten schwarzen Boden, der auch lehmig und thonig, nur nicht locker und trocken sein darf. Bei schattiger oder nördlicher Lage und sonst günstigen Bodenverhältnissen erwächst der Elzbeerbaum zu einer Höhe von 50 — 60 Fuß und hat in 80 — 100 Jahren sein Wachsthum vollendet.

Auf trocknem und mageren Boden hingegen bleibt er viel niedriger und man findet ihn sogar auf solchen Lagen als

einen unregelmäßig gewachsenen Strauch von 12—20 Fuß Höhe.

Das Holz des Elzbeerbaums ist unstreitig unter allen einheimischen Holzarten zu Werkholz das schätzbarste und schönste.



Es ist im Splinte weißlich, im Kerne aber röthlich und öfters geflammt, übrigens fein, hart, fest und zähe.

Zum Formstechen hat es noch Vorzüge vor dem gemeinen Birnbaumholze. Als Brennholz verhält sich's zum buchenen wie 90 : 100. Die Vermehrung geschieht in den Saat- und Pflanzschulen. Der Cubikfuß wiegt grün 58, trocken 39 Pfund.

53.

Die gemeine Birne, Birnbaum. Pyrus Communis.

Die Blätter sind eiförmig, zugespitzt, sägeförmig gezähnt; auf der Oberfläche glänzendgrün, auf der unteren mattgrün, und nur in der Jugend weichbehaart; ihre langen röthlichen Stiele sind gerinnelt und haben borsten-

förmige Nebenblätter. Die zahllosen Blüthen stehen auf langen, wolligen Stielen mit hinfälligen Deckblättern; sie sind weiß, etwas roth überlaufen und wohlriechend. Die 18—22 Staubfäden tragen rothe Staubbeutel; die fünf Narben sind wollig. Die kleinen fleischigen Früchte sind rostgelb punktirt und haben einen herben Geschmack. Das Kernhaus ist in eine steinige Masse eingeschlossen, fünffächerig und hat in jedem Fache zwei schwärzliche, längliche Kerne. Die Rinde der alten Stämme ist tief aufgerissen, die der Zweige graubraun, weißpunktirt und glatt. Die Zweige sind mit festen, starken Dornen bewaffnet.

Der gemeine Birnbaum kommt in ganz Europa auf dem verschiedensten Boden vor, gedeihet jedoch am besten in einem etwas frischen und guten Boden bei einem völlig freien Stande. Unter diesen Umständen erreicht er in 100 Jahren eine Höhe von 60—80 Fuß und darüber und treibt eine starke Pfahlwurzel.

In forstlicher Hinsicht verdient er nur in soweit Beachtung, als derselbe in den Niederwäldern, wo er öfters vorkommt, in den glattschäftigsten Stämmen zu Nutzholz und auch der Früchte wegen übergehalten wird, da letzteres dem Wildpret zur Aesung dient. Das Holz ausgewachsener Stämme ist röthlich, sehr fest, hart und schwer, doch läßt es sich gut verarbeiten und wird von Holzschneidern, Tischlern Drechslern ꝛc. ganz vorzüglich geschätzt.

54.

Der gemeine Apfelbaum, Apfelbirne. Pyrus malus.
(P. m. sylvestris.)

Die Blätter sind, fast eben so wie bei der gemeinen Birne, 2½ Zoll lang und 1½ Zoll breit, eirund, stumpf zugespitzt, am Rande sägeförmig gezähnt, oben dunkelgrün, unten hellgrün und wie die Blattstiele fein behaart.

Die Blüthen erscheinen im Mai an den in den Spitzen der Zweige sitzenden Dolden; sie sind röthlichweiß und haben 5 glatte am Grunde vereinigte Griffel, mit gelblichen, warzigen und länglich geformten Narben. Die Früchte sind klein, oben und unten gedrückt, unten beim eintretenden Stiel noch ausgehöhlt, glatt, grün, hart, fünffächerig und haben in jedem Fache 2 braune Kerne.

Die Rinde an alten Stämmen ist schuppenartig aufgerissen, an Aesten und Zweigen bräunlich aschgrau. Die fast wagerecht stehenden Zweige laufen gewöhnlich an den Seiten in scharfe Dornen aus. Die Wurzeln gehen drei bis vier Fuß tief und verbreiten sich weit; ja sie schlagen sogar gern aus und machen dadurch den Baum zum Strauch.

Dieser Baum ist in ganz Europa und auch im nördlichen Asien heimisch. Man trifft ihn in allen Waldungen, vorzüglich in ebenen und mäßig gebirgigen Forsten. Auf hohen Gebirgen bleibt er ganz niedrig. Er liebt einen mehr frischen und bindigen als lockeren Boden, und ist besonders an Ost= und Nordhängen zu finden. Er erreicht die Höhe von 20 — 30 Fuß. Die Fortpflanzung hat er mit dem Birnbaum gemein. Eben so wird auch sein Holz, wenn auch nicht so fein als das des ersteren, von den Tischlern, Drechslern rc. sehr geschätzt und vielfach verarbeitet. Seine forstliche Benutzung ist der des Birnbaums gleich. Als Brennholz verhält es sich zum buchenen wie 77 : 100.

103. Fr. Welche von den vorhin unter Frage 100 aufgeführten Forstgewächsen zählt man zu den Prunus-Arten?

A. Den Vogelkirschbaum, die Schwarzkirsche (prunus avium) und die Traubenkirsche, gemeine Ahle (prunus padus.)

104. Fr. Zu welcher Gattung rechnet man sie nach dem Okenschen, zu welcher nach dem Linnéschen Systeme?

A. Nach dem von Oken aufgestellten natürlichen Systeme rechnet man obige Holzarten zu den Amygdalaceen, die wir unter der deutschen Bezeichnung „Steinobst" verstehen.

Sie bilden die 5. Ordnung der XV. Klasse.

Nach dem Linnéschen Systeme gehören sie Klasse XII. Ordnung 1 an, Blüthen mit zwanzig und mehr, der Blumendecke einverleibten Staubgefäßen und einem Griffel: Icosandria monogynia.

Die botanischen Kennzeichen dieser Gattung sind: ein fünftheiliger, glockenförmiger und unten befindlicher Kelch; die Blume fünfblätterig, mit 20 und mehr Staubfäden auf dem Kelche und einem Griffel. Die Steinfrucht ist saftig, glatt, fleischig, mit rundem oder breit gedrücktem Steine, der eine mit erhabener Nath versehene Nuß enthält.

55.

Die Schwarzkirsche, Vogelkirschenbaum. Prunus avium.

(Cerasus dulcis.)

Die abwechselnden Blätter sind zugespitzt, eiförmig, doppelt- und grob-sägezähnig; Rippen und Seitennerven bilden auf der Oberfläche rinnenförmige Vertiefungen; ihre gefurchten Stiele sind drei und vierdrüsig. Die Blüthen erscheinen mit den Blättern im Mai und bilden einfache drei- bis fünfblüthige Dolden an den Seiten der Zweige. Die Steinfrucht ist rundlich, klein, hell- auch dunkelroth und zur Zeit der Reife im Juli von süßem Geschmack. Die Rinde ist glänzend glatt, aschgrau und lederartig abschälig.



In ganz Deutschland und in den übrigen Ländern des nördlichen Europa's wird dieser treffliche Baum sowol auf den Feldern wie auch in den Waldungen wildwachsend angetroffen. Er verlangt zu seinem völligen Gedeihen einen mittelmäßig guten und etwas trocknen Boden, und wächst selbst auf magerem Sande. Mit 50 bis 60 Jahren vollendet er sein Wachsthum, und ist nicht selten in diesem Alter 70 Fuß und darüber hoch.

Sein Holz ist zart, zähe, leichtspaltig, von schöner Farbe und eines unsrer besten Nutzhölzer für Tischler, Drechsler und Kunstarbeiter. Der Wuchs der Süßkirsche ist ziemlich schnell, weshalb man sie auch in den Schlaghölzern, wo sie vorkommt, so viel als möglich zu Nutzholz überhält. Man wählt hierzu die schlanksten Stämme aus. Die Früchte werden verschiedentlich benutzt. Die Vermehrung ist leicht.

56.

Die Traubenkirsche, gemeine Ahle. Prunus padus.

Die Blätter stehen auf röthlichen, oben gerinnelten und am Ende mit 2 Drüsen besetzten Stielen; sie sind länglich-eirund, zugespitzt und an der Basis etwas herzförmig, am Rand scharf und fast doppelt sägezähnig,



aber schön grün und glatt, unten graugrün und mit einzelnen Haarbüscheln versehen. Die Blüthen erscheinen im Mai, unmittelbar nach dem Ausbruch

der Blätter, an den Spitzen der Seitenzweige in 4 Zoll langen, vielblüthigen und schlaffen Trauben. Der Kelch hat zurückgebogene, mit röthlichen Haaren bewimperte Einschnitte, die Blumenblätter sind schneeweiß und fein gezähnt. Staubfäden sind 20 — 30. Die Blüthen haben einen starken Geruch. Die Früchte sind bei der Reife im August rund, erbsengroß, schwarz und haben einen widerlichen Geschmack. Die Rinde ist graubraun und mit starken Warzen besetzt.

In ganz Deutschland findet man die Traubenkirsche an niedrigen, feuchten Orten in Feldbüschen und Vorhölzern, meist als Strauch, doch aber auch als Baum von 20 — 30 Fuß Höhe.

In forstlicher Hinsicht verdient sie zwar keine besondere Beachtung, allein wo sie unter Erlen, Weiden wild wächst, gibt sie ein gutes Schlagholz. Das Holz ist röthlichgelb, ziemlich zähe und fest, und hat frisch einen unangenehmen Geruch. Von Tischlern und Drechslern wird es zu feinen Geräthen verarbeitet.

Die Früchte sind den Vögeln sehr angenehm.

Wir kommen nunmehr zu dem Schotendorn, (Robinia pseudo-acacia).

Derselbe gehört zu den Galegeen, welche die 2. Ordnung der XIV. Kl. nach Oken bilden; nach Linné wird er zur 4. Ordnung der XVII. Klasse (Diadelphia decandria) gerechnet, deren Staubgefäße in zwei Partien verwachsen sind.

Der Kelch ist glockenförmig und vierzähnig, wovon der oberste Zahn sehr breit und meist wieder etwas ausgerandet ist. Die Blume ist schmetterlingsförmig. Von den 10 Staubfäden steht einer frei, die übrigen sind verwachsen. Der in die Höhe stehende Griffel ist mit einer haarigen Narbe versehen. Die Frucht ist eine höckerige Hülse, mehre nierenförmige Saamenkörner enthaltend. Die Blätter stehen wechselweise und sind viel gefiedert.

57.

Die gemeine Robinie, unächte Akazie. Robinia pseudo-acacia.

Die ungepaaart gefiederten Blätter stehen abwechselnd und einander gegenüber; sie sind elliptisch, ganzrandig, auf beiden Flächen kahl, lebhaft grün und endigen sich in einen kurzen, krautartigen Stachel. An den krautartigen jungen Zweigen sind die kleinen Deckblätter blattartig; an den ältern verwandeln sie sich in starke Dornen. Die Blüthen erscheinen im Juni

in einfachen, hängenden, länglichen Trauben, sie sind schön weiß und wohlriechend. Besonders stark ist dieser Geruch an warmen, windstillen Sommerabenden. Die Früchte sind zusammengedrückte Hülsen mit schwarzbraunen Saamen und reifen im Herbst, fallen aber erst im folgenden Frühjahr ab.

Diese aus Nordamerika stammende, und seit vielen Jahren in Deutschland verschiedentlich angebaute Holzart, liebt bei uns eine etwas geschützt Lage und überhaupt einen guten lockeren, etwas feuchten Boden; doch gedeihet sie auch in einem weniger guten, nur etwas tiefgründigen Erdreiche.

Sie wächst besonders in der Jugend ungemein schnell und erreicht unter günstigen Umständen in 30—40 Jahren eine Höhe von 40—60 Fuß, bei einem Umfange von 6 Fuß, doch wird sie auch älter und dann auch höher und stärker.

Das Holz dieser Akazie ist außerordentlich dauerhaft und fest, und wird daher nicht bloß zum Erd= und Wasserbau, sondern auch zu sehr schönen Mobilien verarbeitet.

In forstlicher Hinsicht dürfte der Akazie wegen der Dauerhaftigkeit ihres Holzes eine größere Aufmerksamkeit geschenkt werden als bisher, um dasselbe beim Eisenbahnbau statt des bisher verbrauchten Eichen= und Kiefernholzes als Querschwellen zu verwenden. —

---

b. Von den strauchartigen Laubhölzern.

105. Fr. Welches sind die hierher zu rechnenden Holzarten, die noch in unsern Schlagwaldungen geduldet werden?

A. Folgende:

1) der gemeine Hagedorn, Weißdorn, gemeiner Weißdorn, Hagedorn=Mispel;
2) der Schwarzdorn, der Schlehendorn, die Schlehenpflaume;
3) der Hartriegel, Korneliuskirsche, Herlitze.
4) der glatte Wegedorn, Faulbaum;
5) der Sauerdorn, Berberitzenstrauch und
6) der gemeine Liguster, die Rainweide.

106. Fr. Welchen Gattungen gehören diese Holzarten an, und zwar nach dem natürlichen und nach dem künstlichen Systeme?

A. 1) Der gemeine Hagedorn gehört zu den Pomaceen; Oken. XV. 5.; nach Linné. XII. 2. {Dodecandria. Digynia.

2. Der Schwarzdorn gehört zu den Amygdalaceen; Oken. XV. 5.; nach Linné XII. 1. {Dodecandria. Monogynia.

3. Der Hartriegel gehört zu den Corneen; Oken. VIII. 3.; nach Linné. IV. 1. {Tetrandria. Monogynia.

4. Der glatte Wegedorn gehört zu den Rhamneen; Oken. XIV. 4.; nach Linné. V. 1. {Pentandria. Monogynia.

5. Der Sauerdorn gehört zu den Berberideen; Oken. X. 5.; nach Linné. VI. 1. {Hexandria. Monogynia.

6. Der Liguster gehört zu den Jasmineen; Oken. IX. 3.; nach Linné. II. 1. {Diandria. Monogynia.

58.

Der gemeine Hagedorn, Weißdorn. Crataegus oxyacantha.
(Mespilus oxyacantha.)

Die abwechselnden Blätter haben dünne, rinnenförmige Stiele, sind tief dreispaltig, und der mittlere dieser Lappen oft wieder zweimal tief eingeschnitten, übrigens stumpf gezähnt, an der Basis keilförmig, oben glänzend und dunkelgrün, unten hellgrün und weichbehaart. Die Blattansätze sind nierenförmig, rund und stark gezähnt. Die stark und bitter riechenden Blüthen erscheinen im Mai an den Spitzen der Zweige in kleinen, dichten Doldentrauben; der kahle Kelch hat stumpfe, zurückgebogene Abschnitte, die, wie die Blüthenstiele, nicht behaart sind. Die hohlen Kronblätter sind weiß; die 20 — 25 Staubfäden haben rosenrothe Staubbeutel, die vorhandenen 2 auch 3 Griffel sind unten verwachsen.

Die kurze, walzenförmige, im October reifende Frucht ist zu dieser Zeit blutroth und enthält ein gelbes Fleisch und zwei auch drei, selten nur eine Nuß. Die Rinde ist graubraun und mit vielen kurzen, dicken Dornen in den Winkeln der unteren Blätter und an den Spitzen der Zweige besetzt.

Dieser in Deutschland wild wachsende Strauch erreicht die Höhe von 8 — 10 Fuß, liebt eigentlich einen schweren Lehm=

boden, gedeihet aber auch in jedem minder guten auf den verschiedensten Lagen, und liefert ein sehr hartes, zähes und festes Werk- und Nutzholz, das unter dem Namen Weißdorn-



holz sehr bekannt ist und besonders zu Axt- und Hammerstielen, Radkämmen, Drillingen 2c. verwendet wird.

Ob nun gleich der Hagedorn keinen forstlichen Anbau verdient, so ist er doch ganz vorzüglich passend zu lebendigen Zäunen und Vermachungen.

59.

Der Schwarzdorn, Schlehendorn, auch Schlehenbaum.
Prunus spinosa.

Die Blätter sind länglich, an beiden Enden etwas zugespitzt, am Rande sägeförmig gezähnt, oben glatt und unten einzeln behaart; sie stehen

auf kurzen behaarten, drüsenlosen Stielen an fein behaarten Zweigen. Die Zwitterblüthen erscheinen Ende April oder Anfang Mai vor dem Ausbruche des Laubes an den Seiten der Zweige, entweder einzeln oder zu zwei beisammen; sie haben flach ausgebreitete Kelche einen süßlichen Geruch und brechen in einer solchen Menge hervor, daß der Strauch wie beschneit aussieht. Die Knospen sind rundlich, stumpf, sechsblätterig und schwarzbraun.

Die Früchte sind rundlich, klein und bei der Reife im October schwarzblau; das Fleisch ist grünlich, bitter und zusammenziehend, und die davon eingeschlossene Nuß hart und etwas zusammengedrückt.



Dieser sehr dornige, 5—10 Fuß hohe Strauch wächst allenthalben in Europa und nimmt mit jedem Boden vorlieb. Er breitet sich durch seine viele Wurzelbrut sehr weit aus, und wird dadurch in geschlossenen, regelmäßig bewirthschafteten Waldungen als Unkraut betrachtet, da er dem Wachsthum der edleren Holzarten hinderlich ist.

Er wird besonders bei Gradierwerken zum Durchlaufen der Soole verwendet, wo er ganz unentbehrlich ist.

60.

Der Hartriegel, gelbe Hartriegel, Kornelkirsche. Cornus mascula.

Die Blätter sind gegenüberstehend, wie die Zweige, lang gespitzt, glattrandig, selten etwas kraus gekerbt, auf beiden Seiten glatt und nur mit einzelnen weißen, kaum sichtbaren Härchen besetzt; oben hellgrün und glänzend, unten matter und mit erhabener Hauptrippe und Seitennerven versehen, die wie bei allen Hartriegelarten bogenförmig nach der Spitze zulaufen. Gewöhnlich sind sie 3½ Zoll lang und 2 Zoll breit.

Die Blüthen erscheinen im März oder April an den Spitzen der Nebenzweige in gelben Dolden mit einer 4blättrigen Hülle. Die Früchte sind länglich, anfangs grün, dann hellroth und im September zur Zeit der Reife schwarzroth, auch blutroth. Sie enthalten eine längliche, zweifächerige, sehr harte gefurchte Nuß in einem hochrothen markigen Fleische.

Die Rinde am Stamme ist gelbgrün und blätterig aufgerissen, an den Zweigen grün und röthlich.

Diese Holzart erscheint sowol als Strauch, wie auch als mäßiger Baum in Deutschland und andern Ländern und wird im ersten 6 — 12 im zweiten Falle 18 — 20 Fuß hoch; sie liebt einen lockeren, frischen Boden, bei einer freien und sonnigen Lage.

Das Holz ist weißlichgelb, sehr fest, hart, schwer und langfaserig, weshalb man es auch „hornfest" nennt. Es wird zu Nutz- und Werkholz von Tischlern und Drechslern sehr gesucht. Die Blüthen geben den Bienen viel Honig und Wachs.

In forstlicher Hinsicht hat diese Holzart sehr wenig Interesse; mehr aber für Gartenanlagen. —

61.

Der glatte Wegedorn, Kreuzdorn, Faulbaum. Rhamnus frangula. (Pulverholz.)

Die eirund-länglichen Blätter sind stumpf zugespitzt, am Rande etwas umgebogen und beiderseits glatt. Die kleinen, weißlichgrünen Blü-

then kommen Ende Mai, fortdauernd bis in den Juli, büschelweise auf einblüthigen Stielen zu zwei und mehren aus den Blattwinkeln hervor. Die kleinen, eirunden Deckblätter sind gefärbt. Die eirunde, etwas breitgedrückte Frucht ist anfänglich grün, dann röthlich und wird zuletzt schwarz und zwar zur Zeit der Reife im September. Die Rinde ist schwarzgrau und weißpunktirt, die Zweige ohne Dornen. Die erbsengroße Beere enthält zwei bis drei herzförmige Saamen.



Der Faulbaum ist ein durch ganz Europa vorkommender 10—15 Fuß hoher, öfters aber auch baumartiger Strauch, der einen kräftigen, etwas feuchten Boden und eine schattige Lage liebt. Unter diesen Umständen wächst er sehr rasch in die Höhe, und erlangt gewöhnlich eine Höhe von 10—15, oft aber auch von 18 Fuß und dabei $^{3}/_{4}$ Fuß Stärke.

Das Holz ist gelblich, im Kern röthlich, an alten Stämmen hellroth, rothbraun geflammt, kurzfaserig, porös und nur mittelmäßig hart. Die jungen Zweige haben eine

orangenfarbene Markröhre. Der Hauptnutzen, den dieser Strauch gewährt, besteht darin, daß die Stämme und Zweige, gehörig verkohlt, das beste Schießpulver geben. Auch Drechsler und Tischler verarbeiten das Holz. In Buschhölzern wird er mit den andern Hölzern zugleich abgetrieben. Die Vögel fressen die Beeren außerordentlich gern.

62.

Der gemeine Kreuzdorn. Rhamnus catharticus.

Die abwechselnden Blätter sind gestielt, am Grunde ziemlich rund, eiförmig, gekerbt, zugespitzt, glatt und nur in der Jugend etwas behaart; auf der unteren Seite des Blattes sind die Adern flach und nach der Spitze zulaufend. Die Blüthen treten im Mai und Juni, auf einblüthigen Stielen gehäuft, an den jungen Trieben aus den Blattwinkeln hervor. Der gelbgrüne Kelch ist vierspaltig und an der männlichen Blüthe größer, wie an der weiblichen. Der Zwitter hat vier vollkommene Staubgefäße und einen hervorragenden Griffel mit 4 — 5spaltiger Narbe. Den männlichen Blüthen fehlt die Narbe, in den weiblichen sind die Staubgefäße unvollkommen. Die Frucht, eine Beere, ist rund, in der Größe einer Erbse und zur Zeit der Reife im October schwarz mit grünem Fleische und viersaamig. Die Rinde ist graubraun und etwas aufgerissen, die Zweige laufen meist in starke Enddornen aus.

Durch ganz Deutschland wächst dieser nutzbare Kreuzdorn einzeln in Hecken und kleinen Waldparzellen als ein 10 — 15 Fuß hoher Strauch. Er liebt einen frischen, nahrhaften Sandboden, gedeihet aber auch in andern Erdarten und in den verschiedensten Lagen. Wo er in den Waldungen von selbst vorkommt, wird er mit den andern Schlaghölzern als ein ziemlich gutes Brennholz abgetrieben, doch werden die schönen Stücke zu Nutzholz ausgesucht, da das Holz von Drechslern zu feinen Arbeiten unter den Namen „Haarholz" sehr gesucht ist.

Da dieser Strauch den Schnitt verträgt, erzieht man ihn auch häufig zu lebendigen Zäunen.

63.

Der gemeine Sauerdorn, Berberitzenstrauch. Berberis vulgaris.

Die Blätter sind eiförmig, am Rande borstig, gefranzt, beiderseits glatt; sie kommen niemals einzeln, sondern zu zweien oder auch büschel-

weise um die Knospen zum Vorschein. Aus ihrer Mitte entwickeln sich im Mai die gelben, starkriechenden Blüthen in einfachen Trauben; jede derselben hat ein dreieckiges, scharf zugespitztes Deckblättchen. Die drei inneren Blätter des Kelchs sind runder und größer als die äußeren. Die gelben, rundlichen Kronenblätter sind vertieft. In diesen Vertiefungen befinden sich die Staubfäden mit doppelten Staubbeuteln. Die walzenförmige, zur Zeit der Reife im October hochrothe Beere hat einen schwärzlichen Nabel.

An den Zweigen ist die Rinde weißgrau und mit einfachen oder auch mehrtheiligen Stacheln besetzt.

Dieser Strauch erreicht eine Höhe von 8—10 Fuß und kommt nicht nur in Deutschland, sondern auch im mittleren Europa, Nordamerika und dem nördlichen Asien vor. Seine Wurzel ist gelb und breitet sich weit aus. An den abwechselnden Aesten stehen unter jedem Reis-, Blatt- oder Blüthentrieb gewöhnlich drei Stacheln (Dornen).

Das schöne, gelbe und feste Holz wird von Tischlern und Drechslern verarbeitet. Rinde und Wurzeln werden zum Färben von Wolle, Leinen und Leder benutzt, besonders zur Saffianfärberei. Die Früchte sind genießbar und liefern einen sehr guten Essig. — Wo dieser Strauch in Buschhölzern vorkommt, wird er mit der dominirenden Holzart abgetrieben. Man zieht ihn auch in Gartenanlagen zur Zierde.

64.

Die gemeine Eisenbeere, gemeiner Liguster. Rainweide. Ligustrum vulgare.

Die Blätter stehen einander gegenüber und etwas in die Höhe; sie sind kurzgestielt, lanzettförmig, kurz zugespitzt, 2 Zoll lang und über einen halben Zoll breit, glattrandig, dick und auf beiden Seiten glatt; auf der oberen dunkelgrün, unten etwas heller. Die angenehm riechenden, weißen Zwitterblüthen kommen Ende Juni, Anfangs Juli an den Spitzen der jungen Triebe in schönen gedrängten Sträußen zum Vorschein. Die Beeren sind rundlich und zur Zeit der Reife, im October, schwarz und bleiben den Winter über sitzen. Die Rinde an den Zweigen ist braun und weißpunktirt, an dem Stamme glatt und aschfarbig.

Dieser schöne Strauch wird 8—12 Fuß hoch und ist in ganz Europa und im nördlichen Asien heimisch. Er gedeihet

in jedem nahrhaften Boden und ohne besondere Pflege. Ganz besonders empfiehlt sich derselbe zu lebendigen Hecken und Zäunen, weil er den Schnitt verträgt und ein gutes Ansehen gewährt. Als Wellholz ist er gut zur Feuerung. Die Zweige dienen zum Binden und zu Flechtwerk; die Blüthen geben den Bienen viel Honig. Die Beeren dienen den Drosseln im Winter zur Nahrung. Dieser Strauch läßt sich durch Saamen, Ableger und Stecklinge leicht fortpflanzen. Der Same liegt ein Jahr, bis er zum Keimen kommt.

Von den für den Forstbetrieb schädlichen Holzgewächsen.

107. Fr. Welche Gewächse werden in diese Kategorie gerechnet, und welcher Klasse gehören sie nach dem natürlichen und nach dem Linné'schen Sexualsysteme an?

A. Folgende Gewächse gehören zu den holzigen Forstkräutern:

1) Der Ginster (genista germanica.) Linné Klasse XVII. Ord. 3. Oken Kl. XIV. Ord. 3.
2) Die Besenpfrieme, (Spartium scoparium.) Linné Kl. XVII. Ord. 3. Oken Kl. XIV. Ord. 3.
3) Die gemeine Haide, (Erica vulgaris.) Linné Kl. VIII. Ord. 1. Oken Kl. VIII. Ord. 3.
4) Die Sumpfhaide, (Erica tetralix.) Linné Kl. VIII. Ord. 1. Oken Kl. VIII. Ord. 3.
5) Der Schwarzbeerstrauch, (Vaccinium Myrtillus.) Linné Kl. VIII. Ord. 1. Oken Kl. VIII. Ord. 3.)
6) Die Preißelbeere, (Vaccinium Vitis Idaea.) Linné Kl. VIII. Ord. 1. Oken Kl. VIII. Ord. 3.
7) Die schwarze Rauschheidelbeere, (Vaccinium uliginosum.) Linné Kl. VIII. Ord. 1. Oken Kl. VIII. O. 3.
8) Die Waldbrombeere, (Rubus fruticosus.) Linné Kl. XII. Ord. 5. Oken Kl. XV. Ord. 5.

9) Die Ackerbrombeere, (Rubus caesius.) Linné Kl. XII. Ord. 5. Oken Kl. XV. Ord. 5.

10) Die gemeine Himbeere, (Rubus Idaeus.) Linné Kl. XII. Ord. 5. Oken Kl. XV. Ord. 5.

11) Die Hülse, (Ilex aquifolium.) Linné Kl. IV. Ord. 3. Oken Kl. VIII. Ord. 5.

12) Die gemeine Waldrebe, (Clematis Vitalba.) Linné Kl. XVIII. Ord. 7. Oken Kl. X. Ord. 1.

13) Der Kiehnporst, (Ledum palustre.) Linné Kl. X. Ord. 1. Oken Kl. VIII. Ord. 3.

14) Der Host, (Andromeda polifolia.) Linné Kl. X. Ord. 1. Oken Kl. VIII. Ord. 3.

15) Die Krähenbeere, (Empetrum nigrum.) Linné Kl. XXII. Ord. 3. Oken Kl. VIII. Ord. 3.

Von diesen genannten Gewächsen zeigen sich nicht selten folgende an sumpfigen Orten dem Forstbetriebe als nachtheilig:

Der Kiehnporst, die Sumpfhaide, der Host, die Krähenbeere und die Rauschheidelbeere.

Im Allgemeinen läßt man die ad 1 — 15 genannten Gewächse sich nicht allzusehr verbreiten, da sie sonst den Boden zu dicht überdecken und dem Aufkommen edlerer Holzarten sehr hinderlich sind. Man kann sie daher im Ganzen zu den forstschädlichen Gewächsen rechnen.

Zur genaueren Kenntniß derselben lassen wir hier die botanische Charakteristik einer jeden einzelnen Pflanze folgen, und heben dabei gleichzeitig noch diejenigen Punkte hervor, die bei einer jeden in forstlicher Hinsicht zu wissen nöthig sind. —

65.

Der deutsche, gemeine Ginster. Genista germanica.

Die Blätter sind lanzettförmig zugespitzt, kurz gestielt und beiderseits, vorzüglich aber am Rande, mit einzelnen abstehenden Haaren besetzt;

½ bis ¾ Zoll lang, runzlich, oben und unten mit einer erhabenen Rippe besetzt, grasgrün von Farbe und am Grunde mit zwei kleinen, gleichbreit-lanzettförmigen, stumpfen, dunkleren Nebenblättchen besetzt. Die Blüthen (Schmetterlingsblüthen) erscheinen im Monat Juni an den Spitzen der Zweige in einfachen aufrechtstehenden, vielblumigen gelben Trauben. Bei dem deutschen Ginster sind die Blüthen kleiner wie beim Färbe-Ginster und den übrigen Ginsterarten. Sie haben anliegend-behaarte Kelche, Fahnen, Schiffchen und Blüthenstiele. Das verzogene Schiffchen ist länger als die Fahne. Der längliche Fruchtknoten und der pfriemenförmige Staubweg sind haarig, die Narbe glatt und an der Spitze drüsig.

Die Hülse ist kurz, dick, etwas aufgeblasen, zottig, und enthält zur Zeit der Reife im September 2—3, auch vier bräunliche Böhnchen. Die Rinde der Zweige ist gefurcht, behaart und mit ästigen Dornen besetzt.

In Deutschland wächst dieser 1½—2 Fuß hohe, aufrechte Strauch auf sandigen und steinigen, meist etwas verödeten Waldplätzen.

Diese wie auch die übrigen Ginster-Arten, besonders aber der Färbe-Ginster, werden zur Bereitung von Malerfarbe, des bekannten „Schüttgelb", angewendet.

In Westphalen und im Siegenschen wird der Ginster auch als Feuermaterial verwendet. Steht der Ginster zu dicht, so unterdrückt er das Aufkommen der jungen Pflanzen; bei leichtem Stande ist er dagegen ein Schutzmittel gegen das zu schnelle Austrocknen des Bodens.

66.

Die gemeine Pfrieme, Besenkraut, Besenpfrieme. Spartium scoparium.

Die kleinen abwechselnden Blätter, ungefähr ¼ Zoll lang, sind einfach oder gedreit, kurz oder lang gestielt, stumpf oder zugespitzt, hellgrün, ungezähnt und mit anliegenden Härchen bedeckt.

Die obersten Blätter sind einfach und länglich. Die gestielten Blüthen stehen einzeln und sind überhängend. Sie erscheinen im Mai und Juni an den Blattwinkeln, haben schöne, schwefelgelbe Blumen und eine gestreifte Fahne. Der Fruchtknoten ist bis an den Griffel behaart, die Narbe kahl und an der Spitze drüsig. Die Hülse ist zusammengedrückt, und zur Zeit der Reife im August oder September schwarzbraun, an der hintern Naht behaart, und enthält 10—12 gelbliche, glatte Saamenkörner. Zur Zeit der

Reife platzen die Hülsen mit Geräusch auf und streuen den Saamen weit aus. Der immergrüne, aufrechte Stengel wird zwischen 2 — 6 Fuß hoch; seine ruthenförmigen, abwechselnden Aeste sind gerade und kahl, hellgrün und fünfkantig.

Diese 8 — 10 Jahre ausdauernde Staude kommt fast in ganz Europa auf sandigem, wie lettigem Boden vor, und wird in den Waldungen als Unkraut betrachtet, da sie, stark wuchernd, bei einiger Lichtheit des Holzbestandes sehr bald dessen ganze Fläche überzieht.

So nachtheilig wie die Pfrieme einerseits der Anzucht der Holzpflanze ist, so mannigfachen Nutzen gewährt sie auf der andern Seite. Das gewonnene Reisig dient sowol zu Besen, wie auch in holzarmen Gegenden zur Feuerung und gibt eine schnelle und starke Hitze. Die Zweige sind vielen Thieren ein angenehmes Futter. Die Blüthen geben eine gute Malerfarbe und sind den Bienen sehr angenehm.

67.

Die gemeine Haide, Besenhaide. Erica vulgaris.
(Calluna vulgaris)

Die dreikantigen, kahlen Blätter stehen in vier Reihen einander entgegen und sind unterhalb ihrer Basis gespalten; sie sind sehr klein und stehen so dicht einander entgegen, daß sie kreuzweis fast über einander liegen. Sie enden sich auch weichhaarig. Die purpurrothen oder weißen Blüthen sind gestielt und stehen einzeln. Sie erscheinen aus den Blattwinkeln in der Zeit vom Juli bis September, sind meist nach einer Seite hin geneigt und haben doppelte Kelche und glockenförmige Blumen, so wie einen langen Griffel mit kopfförmiger Narbe.

Die von der stehengebliebenen Blume umgebene Kapsel ist klein, rundlich, vierfächerig, achtriefig und gelblich, und enthält vielen, sehr kleinen, nierenförmigen Saamen.

Der holzige Stengel steht aufrecht und wird fußhoch und höher.

Diese Haide kommt in ganz Europa vor, und hat tief eindringende, nach allen Seiten ausgebreitete Wurzeln. Bei großer Ausdehnung stört sie den Holzanbau sehr. Sie liebt

einen mageren, trockenen, öden und der Sonne ausgesetzten Sandboden. Auf einem fruchtbaren Boden kommt sie schlecht fort, und wird daher auf solchem nur selten und dann auch nur einzeln angetroffen. Sie ist eines der schädlichsten Forstkräuter und hat daher der Forstmann ihre große Ausbreitung nach Kräften zu verhindern. Auf dürren, sandigen Stellen ist dagegen die Haide bei nicht zu dichter Bewurzelung stets für die Forstkultur willkommen, weil sie den Boden und die flachliegende Baumwurzel beschützt. Sie gewährt aber außerdem auch noch manchen Nutzen; sie dient zur Feuerung, zur Streu, zu Besen und wird vom Wildpret im Winter als Aesung angenommen. Vorzüglich wichtig ist die Haide während ihrer Blüthezeit für die Bienenzucht.

68.

Die Sumpfhaide. Erica tetralix.

Die kurzgestielten Blätter stehen quirlförmig zu 4, auch 3 beisammen um die Zweige, sind pfriemenförmig, gefranzt, immergrün und sehr klein. Die Blüthen erscheinen vom Juni bis September doldenartig an den Spitzen der Zweige, haben schönrothe, eirunde, bauchige und überhängende Blumen, bewimperte Kelche, eingeschlossene Staubgefäße und hervorragende Griffel.

Die 4klappige Kapsel hat eine, den Klappen entgegenstehende Scheidewand und enthält ähnlichen und gleich viel Saamen wie die gemeine Heide.

Im nördlichen Europa und Deutschland wächst diese Haide an sumpfigen und feuchten Orten als ein etwa 1 Fuß hoher Strauch mit niederliegendem Stamme und aufrecht stehenden Zweigen. Diese werden von den Schafen gern gefressen und eben so gehen auch der Blüthe die Bienen sehr nach.

Die Wurzeln der Sumpfhaide machen oft einen beträchtlichen Theil der Torfschichten aus.

Durch ihre weitverbreiteten, ungemein wuchernden Wurzeln wird sie den zu erziehenden Holzpflänzchen sehr nachtheilig, ist

daher wie jene, die gemeine Haide, rechtzeitig unschädlich zu machen.

69.

Der Schwarzbeerstrauch, gemeine Heidelbeere. Vaccinium Myrtillus.

(Nach Mossler-Reichenbach's Eintheilung: Klasse X. Ord. 1.)

Die abwechselnden Blätter sind kurzgestielt und ohne Blattansätze, am Rande gesägt und auf den Sägezähnen mit weißlichen, gestielten Drüsen besetzt, unten erhaben geadert, oben glatt und hellgrün, 1¼ Zoll lang und ½ Zoll breit. Vor dem Abfall vor Ende September werden sie blut- oder hochroth, manche sogar rothgesäumt und inwendig gelbgrün. Die Blüthen erscheinen im Mai und Juni, selten nur noch im August aus den Blattwinkeln an kurzen, 2 Linien langen Stielen, sind überhängend, glockenförmig und röthlich weiß. Die Beere wird im Juli und August, nachdem sie anfänglich bläulichgrün gewesen, schwärzlichblau und wie angelaufen; selten ist die Beere weiß. Sie ist 4, 5 und 6fächerig mit vielen Saamenkörnern. Das Fleisch der Beere hat einen angenehmen, weinsäuerlichen Geschmack und färbt bläulich oder violett ab.

Die Heidelbeere kommt in allen Wäldern Europa's und besonders in Gebirgswäldern als ein 1—2 Fuß hoher Strauch vor, und liebt einen trockenen, sandigen, nicht fetten Waldboden und eine mäßig schattige Lage. Sie ist wegen ihrer starken Wurzelverbreitung, wodurch sie den jungen Holzpflanzen einen großen Theil der Nahrung entzieht, dem Forstmann nicht angenehm. Auf Lichtschlägen, mit entsprechendem Boden, breitet sie sich sehr bald aus und ist daher für ihre Unschädlichmachung stets Sorge zu tragen.

Die Beeren werden frisch und eingemacht zu vielen häuslichen Zwecken verwendet und sind auch den Vögeln angenehm. Das Laub wird von vielen Thieren gern gefressen und die Blüthen werden von den Bienen sehr gesucht.

Wo es unbeschadet des Forstbetriebs geschehen kann, gewährt diese Waldnebennutzung, besonders in der Nähe größerer Städte, der Forstkasse eine ziemliche Einnahme.

70.

Die Preißelbeere, rothe Heidelbeere. Vaccinium vitis Idaea.

(Nach Mösler-Reichenbach's Eintheilung: Klasse X. Ord. 1.)

Die abwechselnden Blätter sind kurz gestielt, am Grunde etwas schief, an der Spitze etwas ausgerandet, mit vortretender Mittelrippe. Die Oberfläche ist glänzend hellgrün mit vertieften, die untre dagegen mit erhöhten Adern, mattgrün und feinpunktirt, lederartig und immergrün.

Die Blüthen erscheinen im Juni und Juli und auch noch später in einfachen, hängenden Trauben; sie haben glockenförmige, weiße oder blaßrothe Blumen und jede Blüthe ist durch ein rundes Nebenblatt gestützt. Die fleischigen dunkelrothen Beeren reifen im August und September und haben einen etwas mehligen, angenehmen, bitterlich-sauren Geschmack.

Man findet die Preißelbeere in ganz Deutschland als einen nicht viel über einen halben Fuß hohen Strauch. Sie kommt mit der Haide und Heidelbeere häufig untermengt vor und liebt denselben Boden wie diese.

Ihre sehr starke Wurzelverbreitung wird der Holzzucht auf jungen Schlägen nachtheilig, deshalb ist dieser Strauch in seiner zu großen Ausbreitung möglichst zu beschränken. Der Nutzen, den die Beeren gewähren, ist derselbe wie der der gemeinen Heidelbeere.

71.

Die schwarze Rauschheidelbeere, Rauschbeere. Vaccinium uliginosum.

(X. 1. nach Mösler-Reichenbach.)

Dieser kleine Strauch unterscheidet sich von der gemeinen Heidelbeere (69) durch einen meist höheren Stengel, der braun oder aschgrau ist; durch verkehrt-eirunde, stumpfe Blätter, die an der Spitze gewöhnlich ausgerandet, sonst ganz randig und graugrün von Farbe sind; ferner durch gehäuftere, blassere Blüthen und durch hellere und größere mit dem Kelche besetzte Beeren. Nur in der Jugend sind die Blätter an der Basis fein gewimpert.

Diese in Deutschland und andern nördlichen Ländern auf hohen, sumpfigen und nassen Stellen vorkommende Heidel=

beere hat weiter keinen Nutzen, als daß sie mit ihren langen Wurzeln die Torfschichten vermehrt, und wie Vaccinium Myrtillus in ganz Italien zum Gerben verwandt wird.

Alle drei Heidelbeerarten enthalten, mit Ausschluß der Wurzel, ziemlich viel Gerbestoff. Die aus den Beeren erhaltene Farbe wird besonders zur Fabrikation des bunten Papiers benutzt. Bei uns in Deutschland wird das Reisig auch zur Feuerung verwendet.

72.

Die Waldbrombeere, hohe Brombeere. Rubus fruticosus.

(Strauchartige Himbeere, gemeine Brombeere.)

Die abwechselnden Blätter sind oben aus drei und unten aus fünf Blättchen zusammengesetzt, wovon die untersten mit der Spitze nach dem Stiele zugekehrt sind. Der Hauptstiel ist gerinnelt, mit einzelnen Haaren bedeckt und wie die Mittelrippe stark bestachelt. Die Blättchen sind eiförmig zugespitzt, scharf sägezähnig gezahnt, etwas runzlig, oben dunkelgrün und unten hellgrün und weißfilzig. Von den fünfen ist das oberste das größte, 3½ Zoll lang und 2½ Zoll breit, und am längsten bestielt, das unterste Paar dagegen fast ungestielt und auch nur 1¾ Zoll lang und 1 Zoll breit. Die Blüthen kommen vom Mai bis September an den Spitzen der Zweige und den oberen Blattwinkeln in Schirmtrauben zum Vorschein und haben stachelige Stiele. Die Kelchabschnitte sind lanzettförmig, spitzig und ohne Drüsen. Die Kelchblätter sind weiß, zuweilen röthlich, dabei runzlig und gewöhnlich ausgerandet. Die glänzend schwarzen Früchte reifen im August und September, sind sehr zusammengesetzt, ähnlich der Frucht der Maulbeere, und haben einen angenehmen, weinsäuerlichen Geschmack. Die Zweige sind roth, eckig und mit größeren, gekrümmten Stacheln besetzt.

Dieser in Deutschland fast überall vorkommende Strauch wird 6—8 Fuß hoch, ist dickbuschig, hängt mit den Zweigen über und treibt viel starke, rothe Ausläufer, die ein rankenähnliches Ansehen haben. An den Ausläufern sind die Blätter fünfzählig, an den fruchttragenden Aesten jedoch nur dreizählig. —

Durch Wurzelbrut und Saamen vermehrt sich dieser Strauch auf fruchtbarem Boden ungemein schnell und ist da-

her in den Schlägen der Laubholzwaldungen ein sehr lästiges Unkraut.

Die Beeren lassen sich bei völliger Reife verspeisen; auch färbt man Weine mit ihnen roth.

Dieser Strauch variirt mit gefüllter Blüthe, bunten Blättern und mit weißer Frucht.

Das schwache Holz, in Gruben verbrannt, gibt gute Kohle zu Schießpulver.

73.

Die Ackerbrombeere, kriechende Himbeere. Rubus caesius.

Die abwechselnden Blätter sind gedreit, stehen auf langen Stielen, die wie die Mittelrippe fein behaart und stachelig sind. Die Blättchen sind kurzgestielt, länglich eiförmig und meist an der Seite noch einmal eingeschnitten, als sollten es fünf Blätter sein. Das Endblättchen ist länger gestielt, mehr eiförmig und flacher eingeschnitten. Die röthlich = weißen Blüthen stehen an den Spitzen der Zweige in drei = bis fünf = und mehrblüthigen Schirmtrauben. Sie erscheinen im Juni und Juli. Der Kelch ist drüsig=behaart, die Kronenblätter eiförmig=stumpf und gerandet, groß und von weißer, selten blaßrother Farbe. Die bläulich = schwarze Beere reift im August und September und ist wie die der Waldbrombeere wohlschmeckend. Die Saamenkörner sind eiförmig und schief zugespitzt.

Dieser Strauch kommt in ganz Deutschland auf Feldern und in Waldungen vor und ist durch seine weitkriechenden Aeste und durch seine äußerst schnelle Vermehrung ein sehr schädliches Unkraut. Seine kriechenden Zweige sind rund, glatt und blau angelaufen. Die Blätter werden von den Schaafen gern gefressen. Wegen seiner weitausgehenden Wurzeln saugt er den Boden sehr aus, und ist schon darum möglichst zu vertilgen.

74.

Die gemeine Himbeere, gemeine Brombeere. Rubus Idaeus.

Die Blätter sind gefiedert und bestehen aus 3, 5 und 7 eiförmigen und zugespitzten Blättchen, die ungleich groß gezähnt und öfters einmal ein=

geschnitten sind. Die Oberfläche ist hellgrün und glatt, die untere Seite mit kurzanliegenden, silberweißen Härchen besetzt.

Die Blattstiele sind, wie auch die jungen Zweige, fein behaart und mit kurzen Stacheln einzeln besetzt.

Die Blüthen erscheinen im Mai und Juni aus den Blattwinkeln und an den Spitzen der Zweige zu zwei- und fünfblüthigen Doldentrauben.

Die Beeren, anfänglich weißgrün, reifen im August, werden dann roth und sind wohlriechend und wohlschmeckend.

Ihre aufrechtstehenden Stengel werden 3—4 Fuß hoch und darüber; die einjährigen sind graulichgrün, die zweijährigen röthlich. Sie haben gerade, gefurchte Stacheln und sterben im zweiten Jahre ab.

Dieser in unsern Wäldern und Hecken häufig vorkommende Strauch wird seiner Früchte wegen auch in Gärten gezogen.

Die vielfältige Benutzung seiner Beeren ist allgemein bekannt. —

In forstlicher Hinsicht sind sämmtliche Brombeeren und Himbeeren nur als wucherndes Unkraut zu betrachten, indem sie sich ungemein schnell vermehren, oft ganze Schläge überziehen und dergestalt die jungen edlern Holzarten zum Theil in ihrem Wachsthum unterdrücken. Doch werden sie der Forstkultur dadurch weniger nachtheilig, als sie im ersten Jahre aus der Wurzel lang aufschießen, im zweiten blühen und Früchte tragen und im dritten schon wieder anfangen abzusterben.

Diese Erscheinung darf uns jedoch nicht abhalten, sie aus den Forsten möglichst zu entfernen. —

75.

Die gemeine Hülse, Stechpalme. Ilex aquifolium.

Die immergrünen Blätter sind eiförmig, steif, lederartig und immergrün, am Rande wellenförmig, großgezähnt und die Zähne in spitzige Dornen ausgehend. Die Oberfläche ist glänzend und dunkelgrün, die untere blaßgrün, beide jedoch kahl und glatt. Die Blüthen erscheinen im Mai büschelweise aus den Blattwinkeln und sind bald Zwitter, bald männlich. Die fleischige, runde Beere ist scharlachroth und mit dem Kelche gekrönt; sie findet sich aber auch bei einigen Abarten weiß und gelb, von denen einige auch wieder weiß- und gelbgefleckte Blätter haben.

Dieser schöne Strauch wird gewöhnlich 6—12 und mehr Fuß hoch, wächst häufig in Westphalen, außerdem aber auch nicht selten in andern gemäßigten Ländern in und außer Deutschland, und liebt einen schattigen Standort in einem mit Lehm gemischten, guten und lockeren Sandboden. In freier Lage bleibt er jedoch sehr niedrig und leidet häufig vom Froste. Vermehrung der Hülse durch Saamen. Das Holz ist weiß, zuweilen auch grünlich und im Kerne braun, überaus fest und schwer und wird besonders zu mechanischen und mathematischen Instrumenten sehr geschätzt. Die jungen Zweige und Knospen werden vom Rothwild und den Schaafen, die Beeren aber von den Turteltauben gern angenommen.

Da die Hülse den Schnitt verträgt, verwendet man sie zu lebendigen Hecken, die ein sehr dichtes und zierliches Ansehn haben.

Da dieser Strauch nicht in großer Menge vorkommt, ist er auch für die Holzzucht weniger schädlich, wie die übrigen hier aufgeführten Gewächse.

76.

Die gemeine Waldrebe, der Baummörder. Clematis vitalba.

Die Blätter, paarweis einander gegenüber, sind ungleich gefiedert und bestehen aus fünf herz-eiförmigen Blättchen, welche mehrmals eingeschnitten und grobgezähnt sind. An den Blüthen sind sie gedreit oder einfach. Die Blattstiele sind gewunden und vertreten die Stelle der Ranken. Die Blüthen erscheinen vom Juli bis Ende August an den Spitzen der Zweige und bestehen aus zusammengesetzten, dicht- und vielblumigen Rispen, von denen zwei gegenüber aus den Blattwinkeln entspringen. Sie stehen, auch wenn der Strauch liegt, in die Höhe; ihr Hauptstiel ist dreitheilig, die beiden Seitenäste desgleichen, der mittelste ist einfach. Die vier kleinen Kronenblätter sind auf beiden Seiten filzig. Die Staubfäden werden nach oben breiter und ihre Staubbeutel sind seitenständig. Die etwas zusammengedrückten, braunen Hautfrüchte haben schlängende, federartige Schwänze.

Dieses Rankengewächs steigt 16—20 Fuß in die Höhe. Der Stengel hat acht rundliche Kanten und gegenüberstehende Aeste. Viele seiner Zweige sterben ab, diejenigen jedoch, welche den Boden berühren, wurzeln und bilden neue Stengel.

Es kommt im südlichen und mittlern Europa vor und dauert 15—20 Jahre. Es kriecht an Allem, was ihm aufstößt, in die Höhe, bildet dichte Laubmassen und liebt einen fruchtbaren und frischen Boden.

In forstlicher Hinsicht wird die Waldrebe als ein schädliches Unkraut angesehen, dagegen verwendet man sie in Gärten zu Lauben und zur Bedeckung von Mauern und Wänden.

Das Holz ist im Kerne braun und wird, auf dem Querschnitt bearbeitet, zu eingelegten Arbeiten von Tischlern rc. benutzt. Die Zweige dienen zum Binden. —

77.

Der Kiehnporst, Sumpfporst. Ledum palustre.

Die Blätter sind linienförmig, stumpf zugespitzt, am Rande ungezähnt und umgerollt, lang gestielt und stehen zerstreut und ohne bestimmte Ordnung wechselsweise gegenüber und zu dreien quirlförmig. Die Oberfläche ist runzlig und dunkelgrün, die untere Seite braunfilzig. Die obern sind flach und stehen ab, die untern hängen abwärts. Die weißen, wohlriechenden, aber betäubenden Blüthen bilden vielblüthige Schirmtrauben. Die Kapsel ist im September reif und rostfarbig.

Dieser 2—4 Fuß hohe Strauch kommt in den nördlichen Gegenden Deutschlands auf Sümpfen und Moorbrüchen vielfach vor. Er dauert 10—15 Jahre. Die alten Zweige sind braun und rissig, die jungen mit einem bräunlichen Filz überzogen und stehen quirlförmig wie beim Nadelholze.

In forstlicher Hinsicht wird dieser Strauch als der Holzzucht nachtheilig bezeichnet, weil er sich durch starke Wurzelbrut fortpflanzt. Man trifft ihn auch häufig mit der gemeinen Heidelbeere vermischt üppig wachsend. Er wird wegen seines starken, betäubenden Geruchs und wegen seines bittern, zusammenziehenden Geschmacks mannigfach in der Landwirthschaft verwendet. Unter Anderem mischt man ihn auch unter das Bier, um dadurch theilweis den Hopfen zu ersetzen, wodurch das Getränk jedoch der Gesundheit nachtheilig wird. Wenn man dem Porst im April und Mai beim Ausbruch der

Knospen die Zweige scharf abschneidet, diese an schattigen Orten trocknet und hierauf in der Lohmühle klein stampfen läßt, so soll dies Mehl eine starke Gerberlauge geben. In den Blüthen finden die Bienen reichliche Nahrung. —

78.

Die poleyblättrige Andromeda, der Host. Andromeda polifolia.

Die abwechselnden immergrünen Blätter sind kurzgestielt, länglich-lanzettförmig, zugespitzt und ganzrandig, oben dunkelgrün und unten blauweiß, mit stark erhabener Hauptader. Die Blüthen erscheinen im Mai an den Spitzen der Zweige in einfachen Dolden, sind schön blaßroth und stehen auf langen rothen Stielen. Die Kapseln reifen im September, sind fünfeckig mit feinem ovalplatten, braunen Saamen.

Dieser 1—1½ Fuß hohe Strauch findet sich in Deutschland und andern nördlichen Ländern auf sumpfigen und moorigen Stellen. Die Wurzeln gehen sehr tief und vermehren mit den auf dem Boden absterbenden Zweigen den Torf. Er hat gar keinen Werth und wird daher in forstlicher Hinsicht als Unkraut betrachtet.

79.

Die Krähenbeere, schwarze Rauschbeere. Empetrum nigrum.

Die dichtstehenden, dunkelgrünen Blätter sind linienförmig, steif, stumpf und unten mit einem weißen Strich durchzogen; sie haben einen umgerollten Rand und stehen zu 3, 4 und 5 auf kurzen Stielen. Die Blüthen erscheinen im Mai einzeln aus den Blattwinkeln, die männlichen sind grünlich weiß, die weiblichen schön roth. Zwitterblüthen sind selten. Die Beere ist erbsengroß, rundlich und bei der Reife im September schwarz.

Dieser haideartige, weitschweifige, kleine Strauch hat rothbraune, fadenförmige, 1—1½ Fuß lange Aeste und kommt auf hohen Gebirgen und Niederungen auf feuchten und sumpfigen Stellen vor. Er ist ein Hauptbestandtheil des Torfes z. B. auf der Rhön und dem Brocken.

Die Beeren werden von vielen Vögeln gern gefressen, auch benutzt man sie zum Färben. Mit Alaun gekocht geben sie eine röthliche Kirschfarbe.

In zu großer Ausdehnung wird dieser Strauch dem Aufkommen junger Erlenpflanzen nachtheilig. Man betrachtet ihn deshalb im Forstbetrieb als Unkraut. —

Dritte Abtheilung.

Von den Forstkräutern.

Einleitung.

108. **Fr.** Was versteht man unter Forstkräuter?

A. Unter Forstkräuter begreift man diejenigen nichtholzigen Gewächse, welche in unsern Waldungen theils einzeln, theils aber auch in großer Menge vorkommen und nicht in den Forstbetrieb aufgenommen, aber doch in Bezug auf diesen von Wichtigkeit sind, indem sie nämlich einen wesentlichen Einfluß auf Zucht, Pflege und Benutzung der edlen Holzarten haben.

109. **Fr.** Wie werden die Forstkräuter eingetheilt?

A. Man theilt sie entweder nach der verschiedenen Ausbildung des Saamens wie die Holzpflanzen ein, in:

1) zwei-saamenlappige (Dicotyledonen), Stauden und Kräuter, die zwei Saamenlappen und Netzblätter haben;
2) ein-saamenblättrige (Monocotyledonen), Stauden und Kräuter, die beim Keimen nur ein scheiden-

artiges Blatt entwickeln und welche Pflanzen immer geradstreifige Blätter haben;

3) ohne-saamenblättrige (Acotyledonen), Stauden und Kräuter, die aus dem Keime gleich das Pflänzchen entwickeln; solche Pflanzen haben auch keine, oder nur sehr unvollkommene Blätter, wie Pilze, Moose und Farrn;

oder aber auch schlechtweg in: einjährige, zweijährige oder ausdauernde Pflanzen.

110. Fr. Worin unterscheiden sich die dikotyledonischen Stauden und Kräuter von unsern Holzpflanzen, da sie doch in den wesentlichen Gliedern wie diese gebildet sind?

A. Sie unterscheiden sich allein durch den Stengel von den Holzpflanzen, indem dieser zwar einen holzartigen Ring, aus Längenfasern und Markstrahlen zusammengesetzt, bildet, aber nicht wie jene alljährlich einen neuen Holzring anzulegen vermag; daher auch die kurze Lebensdauer dieser Pflanzen.

111. Fr. Welche Kräuter sind dem Forstmanne in Bezug auf ihren Einfluß beim Anbau der Holzpflanzen besonders beachtenswerth?

A. Diejenigen Gewächse, welche man im gewöhnlichen Leben „Unkräuter“ nennt, und deren Einfluß bei der Zucht und Pflege der edlen Holzpflanzen ein nachtheiliger ist. Sie sind vom Forstmanne am wenigsten zu übergehen, vielmehr hat er zu erforschen, wie jene ihren Einfluß äußern und wie sie auf die einfachste und leichteste Art unschädlich zu machen oder gar zu vertilgen sind.

112. Fr. Welches sind die wichtigsten Beziehungen, in denen die Forstkräuter zum Waldbau stehen?

A. Diese dürften folgende sein:

1) beim Holzanbau aus der Hand, und zwar:

a) indem die vorfindlichen Forstkräuter die Bodenbeschaffenheit mitbestimmen helfen, und wiederum nach dieser die Art des Holzanbau's zu bestimmen ist;

b) wie die Vorbereitung des Bodens zur Saat oder Pflanzung wegen der vorkommenden Forstkräuter einzurichten ist, und
c) wie endlich das Vorkommen und die Erhaltung gewisser Kräuter den Holzanbau erleichtert und sichert;

2) bei der natürlichen Holzverjüngung, und zwar:
a) in den Saamen-, Licht- und Abtriebsschlägen beim Hochwald- und
b) beim Mittel- und Niederwaldbetrieb;

weil unter diesen gegebenen Verhältnissen die Art des Vorkommens gewisser Kräuter dem umsichtigen Forstmanne deutliche Fingerzeige und Winke über das gibt, was geschehen muß, oder was übersehen oder vernachlässigt worden ist;

3) bei der Forstpflege, denn bei dieser geben die sogenannten Kryptogamen, wozu besonders die Moose, Flechten rc. gerechnet werden, deutlich zu erkennen, ob ein Bestand unter solchen Umständen zu dicht gehalten worden, welche Holzpflanzen kümmern oder wol gar absterben, und welche Gewächse wiederum zum guten Gedeihen des Bestandes zu erhalten sind;

4) bei der Forstbenutzung, indem durch genaue Kenntniß und richtige Verwendung der Forstkräuter der eigentliche Waldertrag immer mehr gesteigert werden kann, selbst wenn jene für den Forstbetrieb gleichgiltig erscheinen und keinen eigentlichen Geldertrag für die Forstkasse liefern sollten.

113. **Fr.** Wodurch können die Forstkräuter in den Waldungen schädlich werden?

A. Einmal dadurch, daß sie den Boden so überdecken, daß die Besaamung verhindert wird; das andere Mal durch Verfilzung des Bodens mit ihren Wurzeln, wodurch den vorhandenen kleinen Holzpflanzen die nöthige Nahrung entzogen und die Verbreitung ihrer Wurzeln verhindert wird, und endlich drittens durch Ueberwachsung und Unterdrückung der klei-

nen Holzpflanzen, wodurch diese erstickt oder doch wenigstens im Wachsthum zurückgesetzt werden.

114. **Fr. Welche Kräuter rechnet man zu den forst-schädlichen, welche zu den forst-unschädlichen, ja wol gar nützlichen Gewächsen?**

A. Zu den forst-schädlichen Forstkräutern gehören vornämlich folgende Geschlechter:

a) unter den Stauden:

Ajuga (Günsel), Galeobdolon (Goldnessel), Clinopodium (Wirbeldosten), Epilobium (Eberich), Hypericum (Hartheu), Iuncus (Simse), Lamium (Taubnessel), Scirpus (Binse), Stachys (Zinst);

b) unter den Gräsern:

Carex (Riedgras), Aira (Schmiele), Agrostis (Straußgras), Holcus (Honiggras), Melica (Perlgras), Nardus (Borstengras), Elymus (Haargras), Poa (Rispengras), Triticum (Quecke);

c) unter den Farrn (Felices):

Pteris (Saumfarrn);

zu den forst-unschädlichen oder nützlichen Kräutern sind zu rechnen:

a) alle einjährigen Forstkräuter, auch die nicht ausgeschlossen, welche auf Schlägen und gemachten Saaten sehr zahlreich sich einfinden, als z. B. die Geschlechter: Euphorbia (Wolfsmilch), Galeopsis (Hohlzahn), Melampyrum (Wachtelweizen), Senecio (Kreuzwurz);

b) solche Gräser, welche keinen dichten Rasen bilden, mit den Wurzeln nicht tief in den Boden gehen und schwache Halme haben, wie z. B. die Geschlechter: Festuca (Schwingel), Milium (Hirsegras) und

c) solche Stauden, die bei freiem Stande allmälig gänzlich verschwinden, wie z. B. die Geschlechter: Actaea (Wolfswurz), Asperula (Waldmeister), Hepaticae (Lebermoose), Lathyrus (Platterbse), Mercurialis (Bingelkraut), Orobus (Erve), Trientalis (Trientale), Vicia (Wicke).

115. **Fr. Läßt sich von dem Vorkommen der verschiedenen Forstkräuter auf die Qualität des Bodens schließen, den sie bedecken?**

A. Die Grundbestandtheile eines Bodens, ob es nämlich ein Sand-, oder Lehm-, Thon-, Kalk-, Mergel- 2c. Boden sei, aus dem Vorkommen verschiedener Kräuter mit Sicherheit sofort bestimmen zu wollen, ist für sehr gewagt, ja man möchte sagen für eine Lächerlichkeit zu halten; obgleich man es oft, selbst in Forstschriften, angeführt findet, daß z. B.

Elymus europaeus (Waldhaargras) einen Kalkboden, Triticum repens (gemeine Quecke) einen Sandboden, Dactylis glomerata (gemeines Knaulgras) einen Thonboden ꝛc. voraussetze, weil diese oder jene Pflanze auf einem bestimmten Boden regelmäßig angetroffen werde. Solche Gewächse können auch auf andern Bodenarten, wenngleich nicht so häufig, vorkommen.

116. **Fr. Was läßt sich aber aus dem Wuchse der auf einem Boden befindlichen Kräuter häufig mit Sicherheit und noch schneller als durch jede andere Untersuchung beurtheilen?**

A. Die dermalige Beschaffenheit des Bodens für das Gedeihen der Pflanzen überhaupt und für gewisse Holzpflanzen insbesondere.

117. **Fr. Worin besteht die Beschaffenheit eines Bodens zum Gedeihen der Holzpflanzen?**

A. Theils in seiner Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit, oder im Gehalt der verweslichen Massen von Pflanzen- oder Thierresten; theils in seinem Feuchtigkeitsgrade, besonders im Sommer; theils im Gehalte an Eisen oder Säuren, und theils in seinem Verhalten gegen Licht und Schatten, gegen Wärme und Kälte.

118. **Fr. Was kann aber bei Beurtheilung des Bodens in Rücksicht auf die eben angeführten Beschaffenheiten ebenfalls einen sichern Anhalt geben?**

A. Die Kenntniß der Forstkräuter und deren Wuchs.

119. **Fr. Welche Schlüsse lassen sich im Allgemeinen aus dem Dasein und dem Wuchse der Kräuter, Stauden und Gräser mit einiger Sicherheit auf die Qualität des Bodens ziehen?**

A. Im Allgemeinen folgende:

1) auf sehr fettem Boden treiben diese Gewächse große, kräftige und viele Blätter und Stengel, jedoch wenige, aber große Blüthen und wenig reifen Saamen;

2) auf fruchtbarem und frischem Boden werden die Blätter, Stengel und Blüthen gedrungener und weni-

ger zahlreich, und der Saamen wird reichlich und vollkommen ausgebildet; und

3) auf magerem Boden wird der Wurzelstock groß, die Blätter, Stengel und Blüthen dagegen bleiben klein und unansehnlich, und von Saamen werden nur wenige und auch diese nur klein ausgebildet.

120. Fr. Läßt sich die Beschaffenheit des Bodens in Hinsicht auf seinen Feuchtigkeitsgrad aus den auf diesem Boden vorkommenden Forstkräutern und deren Wuchse bestimmen?

A. Mit ziemlicher Sicherheit, ja! denn insofern nachbenannte Pflanzen ihre vollkommene Ausbildung erhalten sollen, geben sie folgende Abstufungen des Feuchtigkeitsgrades eines Bodens an:

a) auf trockenem Boden:

Aira flexuosa, Clinopodium vulgare, Euphorbia cyparissias, Hieracium Pilosella, Melica nutans, Nardus stricta, Tormentilla erecta und die kleineren Moose und schorfartigen Flechten;

b) auf frischem und feuchtem Boden:

Actaea spicata, Aira cespitosa, Asclepias Vincetoxicum, Carex remota, Elymus caninus, Epilobium augustifolium, Eupatorcium cannabinum, Melica caerulea, Sanicula europaea;

c) auf nassem und sumpfigem Boden:

Scirpus, Iuncus, Carex vesicatoria, wie auch die größeren Moose, z. B. der große Widerthon und das Torfmoos.

121. Fr. In wiefern sind die in Gesellschaft wachsenden Forstkräuter für die Tragfähigkeit des Bodens von Vortheil und sogar für die Anzucht verschiedener Holzpflanzen von Nutzen?

A. Sie benarben den Boden, schützen ihn gegen die Nachtheile einer schnellen Veränderung in der Witterung, gegen Wärme und Kälte, und bewahren ihn zugleich gegen zu schnelles Austrocknen, wodurch der Boden für den Wuchs der jungen Holzpflanzen geeigneter bleibt.

122. Fr. Welche Folgerungen lassen sich hieraus ziehen?

A. 1) Daß die Gras- und Kräuter-Benarbung eines

lockeren oder feuchten Bodens bei Saaten und Pflanzungen so viel als möglich geschont werden muß, wenn derselbe nicht leicht austrocknen soll. Dies ist besonders bei Saaten auf sandigem Boden und bei der Zucht der Erlen wichtig.

2) Daß ein fester und bindiger Boden beim Austrocknen in der Oberfläche leicht eine feste Kruste bekommt, daß diese aufreißt und daher die jungen Holzpflanzen an solchen freien Orten viel leichter verderben, als an den von Gräsern und Kräutern benarbten. Es ist daher nur ein theilweises Wegnehmen der Bodennarbe zur Holzkultur räthlich.

3) Daß das sogenannte Ziehen der jungen Holzpflänzchen durch Frost im benarbten Boden weit weniger allgemein und minder nachtheilig ist, als im frei und wund gemachten Boden.

4) Daß endlich die meisten nichtholzigen Waldgewächse das ihre dazu beitragen, einen Boden entweder für edlere Gewächse empfänglicher oder doch überhaupt fruchtbarer zu machen.

123. **Fr.** Welche Gewächse verschlechtern jedoch jederzeit einen Waldboden, der für forstliche Zwecke bestimmt ist, und die daher der Forstmann auf alle Weise zu vertilgen suchen muß?

A. Im Allgemeinen vornehmlich diejenigen Gewächse, welche große Wurzeln und sehr kleine Blätter treiben. Hierzu sind z. B. folgende Geschlechter zu rechnen:
Aira, Iuncus, Echium, Poa und Scirpus.

124. **Fr.** Wodurch ist zum Theil die Nützlichkeit oder Schädlichkeit der Kräuter in den Forsten begründet?

A. Durch die Verschiedenheit in ihrer Vermehrung. Denn jene bloß durch Saamen vermehrbaren Forstkräuter geben nur eine lichte und nicht anhaltende Bodenbenarbung, während dagegen die ausdauernden Gewächse nach und nach Alles überziehen, und so lange jeden anderen Pflanzenwuchs beeinträchtigen, bis sie den Boden für sich selbst in einen unfruchtbaren Zustand gesetzt haben.

125. **Fr.** Worauf ist die allgemein anwendbarste Vertilgung der Forstkräuter zu begründen?

A. Auf ihre verschiedene Vermehrungsweise. Bei den ein- und zweijährigen Forstkräutern, die sich nur allein durch Saamen vermehren, genügt es:

wenn man sie zur Zeit der Blüthe, oder doch kurz vor dem Reifen des Saamens abschneidet, und dieses Abschneiden auch im nächstfolgenden Jahre wiederholt. Ein früheres Abschneiden als zwischen Blüthezeit und Saamenreife würde zur Vertilgung dieser Gewächse nichts nützen, da der Wurzelstock nochmals einen neuen Stengel treibt, der öfters noch Saamen trägt. Ein Abschneiden nach der Saamenreife würde ebenfalls nichts nützen, da der reife Saamen gleich ausgestreut wird. Die Benutzung der abgeschnittenen Kräuter zu Viehfutter oder Streu, oder zu sonstigen Zwecken versteht sich wol von selbst, und wird stets die Mühe des Abschneidens vergüten.

Bei den ausdauernden Forstkräutern, die sich sowol durch den Saamen wie auch durch den Wurzelstock vermehren, ist es aber erforderlich:

auch den Wurzelstock hinlänglich und zu rechter Zeit zu beschädigen, und zwar entweder durch Behacken oder durch sonstige Art und Weise der Bodenbearbeitung.

Die rechte Zeit zu dieser Vertilgung wird ebenfalls zwischen Blüthezeit und Saamenreife sein, oder wenn die Witterungszustände dieser Vertilgung förderlich sind, also: im trocknen Sommer oder im Spätherbst.

Man wendet gewöhnlich beide Vertilgungsarten vereinigt an, da an jedem größern Forstorte beide Gattungen von Gewächsen untermengt vorkommen.

Erster Abschnitt.

Von den Stauden und Kräutern mit zwei Saamenlappen und Netzblättern.

126. Fr. Wie theilt man diese Gewächse ein, und welche sind davon besonders forstschädlich, welche nicht?

A. Man theilt sie ein in:

a) Fruchtpflanzen,
b) Blüthenpflanzen und
c) Stammpflanzen.

Zu den Fruchtpflanzen rechnet man als forst-schädlich:

den gemeinen Kälberkropf, Chaerophyllum sylvestre; den schmalblättrigen Eberich, Epilobium augustifolium; den wilden Hopfen, Humulus Lupulus; die Walderve, Orobus vernus; die große Nessel, Urtica divica; die Vogelwicke, Vicia cracca, und die Waldwicke, Vicia sylvatica;

als forst-unschädlich dagegen:

die aufrechte Blutwurz, Tormentilla erecta; die Geisbart-Spierstaude, Spiraea Aruncus; die gemeine Erdbeere, Fragaria vesca; den rothen Klee, Trifolium rubens; den Waldklee, Trifolium olpestre; die gemeine Wolfsmilch, Euphorbia Esula.

Zu den Blüthenpflanzen rechnet man als forst-schädlich:

das Hartheu, Hypericum, und

als forst-unschädlich:

das Leberkraut, Anemone Hepatica.

Zu den Stammpflanzen rechnet man endlich als forst-schädlich:

die gemeine Schwalbenwurz, Asclepias Vincetoxicum; den kriechenden Günsel, Ajuga reptans; den gemeinen Natterkopf, Echium vulgare; den Waldzinst, Stachys sylvatica; die Waldsalbei, Salvia sylvatica; den rothen Fingerhut, Digitalis purpurea; den blaßgelben Fingerhut, Digitalis ambigua; die gemeine Tollkirsche, Atropa Belladonna, und die gefleckte Taubnessel, Lamium maculatum;

als forst-unschädlich dagegen:

den Ruchwaldmeister, Asperula odorata; den Berg-Wolverlei, Arnica montana.

127. Fr. Welches sind die unterscheidenden Merkmale für die Frucht-, Blüthen- u. Stamm-pflanzen?

A. Bei den Fruchtpflanzen ist der Saame vom häutig oder holzig gewordenen Gröps umschlossen und häufig noch mit dem Kelche verwachsen; ferner ist die Blume fünfblätterig und die Zahl der Staubfäden 1, manchmal auch 5.

Die Blätter und Stengel durchlaufen alle Stufen der Ausbildung und die Wurzeln werden meist holzig. Die Fruchtpflanzen verlangen günstige Wachsthumsumstände und liefern die nützlichsten Erzeugnisse, meist in der Frucht oder im Saamen. Bei den Blüthenpflanzen hingegen, die mehr schöne als nützliche Erzeugnisse liefern, ist der Saamen vorzugsweise ausgebildet, und zwar einsaamig vom Gröps umschlossen, oder auch mehrere derselben vereinigt und dadurch vielsaamig. Die Blumen sind einfach, oder 3, 4, 5, aber auch 6, 8 und 10zählig. Die Blattform ist Scheideblatt, einfaches oder getheiltes Stielblatt und selten gefiedert. Sie verlangen ebenfalls günstige Wachsthumsumstände. Bei den Stammpflanzen endlich sind die Röhrenblumen (Monopetalen) herrschend und entweder mit dem Gröpse verwachsen, oder vom Kelche getragen, oder unter dem Gröpse stehend. Sie haben meistens nur Schläuche oder häutige Kapseln, selten wahre Früchte. Sie sind von allen netzblättrigen Gewächsen gegen den Boden die genügsamsten. —

Wir lassen nunmehr die Beschreibung der forst-schädlichen Fruchtpflanzen folgen.

80.

Der gemeine Kälberkropf. Chaerophyllum sylvestre. (L. V. 2.)

Die spindelförmige Wurzel treibt aufrechte, röhrige Stengel, die mehr gefurcht, als gestreift sind und 2—4 F. hoch werden. Die Blätter sind gefiedert-3fach und gefiedert-doppeltzusammengesetzt; die Blattstiele sind rinnenförmig, die unteren röhrig. Der Schirm (Dolde) ist vielstrahlig und ohne Hülle, die Doldchen vielblüthig, doch sind die mittleren Blüthen taub. Die ungleichen Kronenblätter sind weiß und flach. Die längliche, kegelförmige, glatte Frucht ist nach oben verdünnt und zerfällt in 2 Saamen, die an einem Saamenstiel befestigt sind. Zeit der Blüthe vom Mai bis Juli.

81.

Der schmalblätterige Eberich (Weiderich). Epilobium augustifolium. (L. VIII. 1.)

Die kriechende Wurzel treibt einen 3 — 4 F. hohen, aufrechten, röthlichen Stengel. Er hat zerstreute, zugespitzte Blätter, die auf der Unterfläche

graugrün sind, erhabene Quernerven haben und am Rande fast gar nicht gezähnt sind.

Die schönen Blüthen bilden eine aufrechte, nackte, pyramidenförmige Traube; vor der Blüthe sind die Blüthenstiele herabgebogen. Der weichbehaarte Kelch ist röthlich, die Blüthe blauroth, zuweilen weiß. Die Kapsel ist leicht behaart. Zeit der Blüthe im Juli und August. Vorkommen: an steinigen und frischen Orten in bergigen Forsten.

82.

Der wilde Hopfen, gemeine Hopfen. Humulus Lupulus.
(L. XXI. 5.)

Die vielköpfige Wurzel ist ästig und treibt jährige, hohe, lange, ästige Stengel. Die Blätter drei- und fünflappig und rauh, zuweilen auch ungelappt. Die entgegengesetzten, ungezähnten Nebenblätter sind herzförmig, zurückgeschlagen und kahl. Die in den Blattwinkeln stehenden Blüthen, die im Juni erscheinen, haben Deckblätter: die männlichen bilden Rispen, sind gelblichweiß und überhängend, die weiblichen Kätzchen stehen einzeln, sind eirund, blaßgrün, gewürzhaft und bitter. Die vier unteren Schuppen sind stets unfruchtbar. Die Schläuche sind nußartig. Die Anwendung des Hopfens zur Bierbrauerei ist alt und zu bekannt, um hier weiter erörtert zu werden.

83.

Die Walderve, Frühlings-Walderbse. Orobus vernus.
(L. XVII. 3.)

Der aufrechte, kantige Stengel ist kahl, fußhoch und auch höher. Die abwechselnden, gestielten Blätter sind kahl: ihre 6 Paar Blättchen sind ungestielt und ganzrandig. Die winkelständige, aufrechte Traube ist einseitig und enthält wenig Blüthen, die schönen purpurrothen Kronen werden mit der Zeit blau. Die aufrechtstehenden, kahlen Hülsen sind röthlich, zuletzt schwarz. Vorkommen: an schattigen Orten; Blüthezeit: im April und Mai. Der Saame ist den Fasanen eine besonders angenehme Äsung.

84.

Die große Nessel, große Brennessel. Urtica divica. (L. XXI. 3.)

Die kriechende Wurzel treibt 4kantige, bräunliche, 3 Fuß und höhere Stengel, die, wie alle übrigen Theile der Pflanze mit Brennspitzen besetzt sind. Die gestielten Blätter sind zugespitzt und etwas runzlig; ihre eirunden, spitzigen Nebenblätter sind aufrecht und häutig. Die sehr ästigen Rispen sind ab-

stehend und vielblüthig. Die männlichen Blüthen mit 4 und 5theiligen Kelchen und eben so vielen Staubfäden, die weiblichen mit 2theiligen Kelchen und pinselförmiger Narbe. Die Frucht ist ein einsaamiger Schlauch im Kelch. Zeit der Blüthe: Juli und August. Sie ist ein vorzügliches Viehfutter und wirkt sehr auf Milchvermehrung.

85.

Die Vogelwicke. Vicia cracca. (L. XVII. 3.)

Die Wurzel treibt kantige, gefurchte, reichbehaarte Stengel, die schwach sind und sich mit den Gabeln 2—3 Fuß hoch erheben. Die langen, abwechselnden Blätter enthalten stumpfe oder spitzige, in eine kleine Stachel sich endigende Blättchen, die ganz, eingerollt und einander genähert sind. Die Gabeln sind 3theilig. Die sehr zahlreichen, hellblau-violetten Blüthen stehen auf langen Stielen, so daß die Blumen in Traubenform fast dachziegelförmig übereinander liegen. Der kahle, röhrenförmige Kelch ist etwas behaart, die Griffel sind ebenfalls behaart und die zusammengedrückten Hülsen sind kahl, geadert, hängend und braun. Zeit der Blüthe: im Juli. Vorkommen: an lichten Waldorten. Sie ist ein gutes Viehfutter.

86.

Die Waldwicke. Vicia sylvatica. (L. XVII. 3.)

Die gefurchten, kahlen und ästigen Stengel heben sich an ihren Gabeln 2—3 Fuß empor. Die abwechselnden, gestielten Blätter enthalten stumpfe, ganzrandige Blättchen von elyptischer Form; die Blattansätze sind zweitheilig und der eine Theil eiförmig, der andere rundlich und vielspaltig-borstenförmig. Die Blüthen, auf längeren Stielen als die Blätter, sind traubenförmig, mit weißlichen, blaugestreiften und punktirten Blumen. Die kahlen Hülsen sind herabhängend. Blüthezeit: vom Juli bis August. Vorkommen: in Gebirgswaldungen des mittlern und nördlichen Deutschlands auf lichten Beständen.

Von den forst-unschädlichen, ja wohl gar nützlichen Fruchtpflanzen heben wir hier folgende hervor:

87.

Die aufrechte Blutwurz. Tormentilla erecta. (L. XII. 5.)

Die holzige, gelbliche Wurzel zeigt im Querschnitt einen rothen Stern und treibt mehrere aufrechtstehende, aber auch liegende fußhohe Stengel, die

sich ausbreiten, weichhaarig und gabelästig sind. Die Wurzel- und untersten Stengelblätter sind gestielt, weiter hinauf dreizählig und an den Theilungen des Stengels entgegengesetzt. Die unteren Nebenblätter findet man fünf- und dreimal eingeschnitten, die oberen ganz. Die Blüthen stehen in den Theilungen des Stengels und an der Spitze desselben auf einzelnen, einblüthigen, langen Stielen; sie haben achtspaltige Kelche, aber nur 4 Blumenblätter, welche gelb und an der Basis braun sind. Der Saame ist runzlig. Sie blüht im Juli und August. Vorkommen: an schattigen und frischen Waldorten.

Die Wurzel dient zum Färben des Leders, auch braucht man sie zum Gerben selbst.

88.

Die Geisbart-Spierstaude. Spiraea Aruncus. (L. XII. 4.)

Die Stengel werden 4—6 Fuß hoch, sind gefurcht, kahl und aufrechtstehend. Die abwechselnden Blätter sind gestielt und kahl, dreimal gefiedert und mit scharf-doppeltgezähnten Blättchen versehen. Die Blüthen in langen, ährenförmigen Rispen, oft zweihäusig, mit kleinen weißen Blumen, kurzgestielt; die weiblichen bestehen aus kleineren Rispen, kleineren Blüthen; sie haben keine Staubgefäße, wohl aber 3, oft auch 4—5 Griffel und eine einköpfige Narbe. Die Kapsel ist ein-, auch zweisaamig.

Vorkommen: auf feuchten Stellen in Gebirgsforsten. Blüthezeit: im Juni. Auch diese Pflanze enthält Gerbstoff.

89.

Die gemeine Erdbeere, wilde Erdbeere. Fragaria vesca. (L. XII. 5.)

Die Wurzel treibt lange Ausläufe und aufrechte, fingerhohe Stengel. Die langgestielten Blätter sind dreizählig mit eirunden, sägezähnigen, ungestielten Blättchen. Die aufrechtstehenden Blüthen sind weiß und haben eirunde, gekerbte Blumenblätter und zehnspaltige Kelche. Die Frucht ist fast kugelig, fleischig und von angenehmem, süßem Geschmacke. Die Wurzel ist voll brauner Schuppen. Blüthezeit: vom Mai bis Juni. Vorkommen: auf lichten, fruchtbaren Waldplätzen mit sonniger Lage.

90.

Der rothe Klee. Trifolium rubens. (L. XVII. 3.)

Die Aehren länglich, winkelständig und langgestielt, mit kahlen Kelchen, deren Zähne stark behaart sind; die Blumenblätter schönroth. Die

Nebenblätter schwertförmig, die Blättchen gezähnelt und der Stengel gestreift. Zeit der Blüthe: im Juni und Juli. Vorkommen: auf waldigen Bergen.

91.

Der Waldklee. Trifolium alpestre. (L. XVII. 3.)

Der Stengel ist einfach, aufrecht, steif und behaart. Die Blättchen länglich, aderig gestreift und feingesägt. Die Blüthen gepaart in Köpfen, dicht und mit dunkelrothen Blumen. Er ist dem sogenannten Wiesenklee sehr ähnlich. Zeit der Blüthe: im Juni und Juli. Vorkommen: auf lichten Waldplätzen und trocknen Anhöhen.

92.

Die gemeine Wolfsmilch. Euphorbia Esula. (L. XI. 3.)

Die fußhohen Stengel sind entweder aufrecht, oder liegen mit der Basis, sind rund, kahl und haben viele unfruchtbare Aeste. Die zerstreuten Blätter sind ungestielt, graugrün, etwas stumpf mit einem kleinen Stachel, ganzrandig und nadelförmig. Die Blüthen in vielspaltigen Dolden mit vielblättrigen Hüllen und fast herzförmigen Hüllchen. Die Blumenblätter mehr oder weniger gehörnt, mondförmig und braun. Die dreikantige Kapsel ist kahl und enthält fast runde weiße Saamenkörner. Zeit der Blüthe: Mai bis Juli.

Von den forst-schädlichen Blüthenpflanzen ist hervorzuheben:

93.

Das Hartheu, gemeine Johanniskraut. Hypericum perforatum. (L. XVII. 4.)

Die kriechende Wurzel treibt mehrere aufrechte Stengel, die kahl, ästig und 1—2 Fuß hoch sind. Die entgegengesetzten, ungestielten Blätter sind länglichrund und stumpf, übrigens durchsichtig getüpfelt. Die Blüthen bilden an der Spitze eine beblätterte Rispe. Die spitzigen ganzrandigen Kelchblättchen sind ohne Drüsen, die eirunden, gelben Kronblätter länger als der Kelch, an einer Seite gekerbt und mit schwarzen Drüsen besetzt. Die zugespitzten Kapseln sind etwas dreikantig, braun und vielsaamig. Blüthezeit: vom Juni bis Ende August. Es breitet sich durch den Saamen ungemein weit aus. Die Blüthen dienen zum Färben.

Zu den forst-unschädlichen Blüthenpflanzen rechnet man:

94.

Das Leberkraut. Anemone Hepatica. (L. XIII. 6.)

Die faserige Wurzel treibt mehrere dichtvereinigte Blätter, die langgestielt, auf der Oberfläche kahl und glänzend, auf der unteren zottig sind, wie die Stiele. Die fingerlangen einblüthigen Schäfte sind auch zottig und etwas länger als die Blätter, erscheinen auch früher als diese. Die Blüthen, welche auf diesen Schäften stehen, haben hellblaue Blumenblätter und doppelte Staubbeutel. Es blüht im März und April und kommt auf steinigen und schattigen Waldorten von besonderer Fruchtbarkeit vor. —

Wir kommen endlich zu den Stammpflanzen. Von diesen sind im Allgemeinen forst-schädlich:

95.

Der gemeine Hundswürger, die gemeine Schwalbenwurz. Asclepias Vincetoxicum. (Cynanchum Vincetoxicum.) (L. V. 2.)

Die kriechende Wurzel treibt einen aufrechten, einfachen Stengel von 1—1½ Fuß Höhe. Die entgegengesetzten, gestielten Blätter sind ganzrandig. Die Blüthen in Enddolden mit 5 hohlen, gehörnten Honiggefäßen. Die stumpfen und kahlen Kapseln mit langen, weißen Saamenkronen. Vorkommen: in bergigen Wäldern und auf Felsboden in ganz Deutschland. Blüthezeit: im Mai und Juni.

Der Milchsaft dieser Pflanze ist sehr verdächtig.

96.

Der kriechende Günsel. Ajuga reptans. (L. XIV. 1.)

Der aufrecht stehende Stengel ist glatt. Die Wurzelsprossen kriechend. Die verkehrt eirunden Blätter sind stumpf und ausgeschweift gekerbt; sie verlaufen sich in breite Stiele und sind glänzend. Die vielblüthigen Quirl stehen nach unten entfernter; sie sind wie die Kelche behaart. Die hellblaue Krone hat einen weißen Schlund. Die Unterlippe ist vierlappig. Der Günsel variirt mit weißer und rosenrother Blüthe. Blüthezeit: vom Mai bis Juli. Vorkommen: an frischen, schattigen Orten. Enthält brauchbare Farbestoffe.

97.

Der gemeine Natterkopf. Echium vulgare. (L. V. 1.)

Die etwas geringelte Wurzel treibt einen oder mehrere aufrechte Stengel von 1—1½ F. Höhe. Die Wurzelblätter verlaufen sich im Stiele; die des

Stengels stehen abwechselnd, sind ungestielt, borstig und lanzettförmig. Die Blüthen erscheinen in ästigen, einseitigen und zurückgebogenen kleinen Aehren, die eine Traube bilden; sie haben 5theilige Kelche und glockenförmige, ungleich 5spaltige Blumen, die anfänglich purpurroth und später blau sind. Zeit der Blüthe: Juni bis August. Vorkommen: auf trockenen und wüsten Plätzen.

98.

Der Waldzinst. Stachys sylvatica. (L. XIV. 1.)

Der aufrechtstehende behaarte Stengel wird 2 Fuß hoch und drüber. Die großen Blätter sind zugespitzt, gekerbt, auf beiden Seiten behaart und weich. Die Blüthen stehen quirlförmig zu sechs und sind am Grunde mit borstigen Staubfäden versehen. Zeit der Blüthe: im Juni. Die Blüthe ist purpurroth mit weiß und verbreitet um sich her einen stinkenden Geruch. Vorkommen: an allen schattigen Waldorten.

Gleich schädlich mit diesem ist der deutsche Zinst (St. germanica), der im Juli und August schön roth blüht und auf steinigen und bergigen Orten in ganz Deutschland vorkommt.

99.

Die Waldsalbei, wilde Salbei. Salvia sylvestris. (L. II. 1.)

Die Blätter sind lanzett-herzförmig und kerbig-gesägt; die Stengel fein behaart und die Blüthen quirlförmige Aehren mit gestreiften Kelchen, unregelmäßigen, rachenförmigen blauen Blumen und mit gefärbten, dem Kelche fast gleich langen Deckblättern. Zeit der Blüthe: im Juli und August. Vorkommen: auf sonnigen begrasten Hügeln und lichten Waldplätzen des südlichen und mittleren Deutschlands, besonders in Böhmen und Niederöstreich.

100.

Der rothe Fingerhut. Digitalis purpurea. (L. XIV. 2.)

Der einfache, aufrechte Stengel ist rund und behaart und wird 2–3 Fuß hoch. Die abwechselnden Blätter verlaufen sich in Stiele, sind eirund-lanzettförmig, runzlig, gekerbt und besonders auf der unteren Seite weichbehaart. Die lange Endtraube (Blüthe) steht aufrecht, ist vielblüthig mit schön rothen, inwendig braun gefleckten Blumen. Zeit der Blüthe: Juni bis August. Vorkommen: gebirgige Waldungen, an trocknen und frischen Stellen. Der Geruch der Blume wirkt betäubend.

Diesem ähnlich ist der gelbe Fingerhut (D. ambigua), jedoch mit blaßgelben Blumen, die inwendig braun-netzartig gezeichnet sind. Die Blätter und der Stengel sind ebenso wie bei dem vorigen, nur daß letzterer beim gelben Fingerhut etwas klebrig sich anfaßt. Er blüht im Juli und August und liebt besonders trockene Waldorte.

101.

Die gemeine Tollkirsche. Atropa Belladonna. (L. V. 1.)

Die dicke Wurzel treibt einen aufrechten, runden Stengel, der 3—6 Fuß hoch wird, etwas zottig ist und sich in 3 Theile theilt; die Aeste sind nur zweitheilig. Die zugespitzten Blätter endigen sich in kurze Stiele, stehen meist gepaart und sind eiförmig und ganzrandig. Die gestielten Blüthen stehen in den Blattwinkeln, sind einzeln, einblüthig und überhängend. Die Krone ist schmutzig-violett, in der Basis ochergelb und äußerlich etwas zottig. Die Frucht ist eine glänzende, zweifächerige, dunkelrothe Beere, die der Kirsche sehr ähnlich ist, vor deren Genuß jedoch Jedermann zu warnen ist, da alle Theile dieser Pflanze sehr giftige Eigenschaften haben. Vorkommen: in bergigen Wäldern in ganz Deutschland. Zeit der Blüthe: Juli und August.

102.

Die gefleckte Taubnessel. Lamium maculatum. (L. XIV. 1.)

Die behaarten Blätter sind klein, dunkelgrün und sägeartig gezähnt. In der Jugend und im Herbste sind sie weißgefleckt. Die Blüthen stehen quirlförmig zu 10 in den Blattwinkeln, sind rachenförmig mit gewölbter Ober- und ganzer, zweilappiger Unterlippe, und mit einem flachen Zahn zu beiden Seiten der letzteren. Die Farbe ist blaßroth mit einem dunkleren, herzförmigen Flecke auf der Unterlippe. Der Stengel ist vierkantig, behaart und ästig, und wird fußhoch und drüber. Blüthezeit: April bis Juli.

Von den forst-unschädlichen Stammpflanzen heben wir besonders hervor:

103.

Der Ruch-Waldmeister. Asperula odorata. (L. IV. 1.)

(Wohlriechende, auch ächte Waldmeister.)

Die kriechende Wurzel treibt einfache, aufrechte Stengel, die kahl und viereckig sind und ½—1 Fuß hoch werden. Die ganzrandigen Blätter sind kahl, am Rande aber scharf und zu 8 um den Stengel. Die weißen, wohlriechenden Blüthen bilden eine ästige, meist dreispaltige Doldentraube.

Bei jeder Theilung des Blüthenstiels finden sich 2 entgegenstehende Deckblätter. Die Saamen sind mit hakenförmigen Haaren besetzt. Zeit der Blüthe: Mai und Juni Vorkommen: auf schattigen Waldplätzen in ganz Deutschland.

104.

Der Berg-Wolverlei. Arnica montana. (L. XIX. 2.)

Der aufrechte, einfache Stengel ist gestreift, mit gefärbten Haaren besetzt und 1 — 2 Fuß hoch; es finden sich auch zuweilen 2 — 3 entgegengesetzte, einblüthige Aeste. Die stumpfen, ziemlich dicken Blätter sind zottig, auf der Oberfläche lebhaft grün, auf der unteren etwas blässer; sie stehen an der Wurzel gedrängt und an dem Stengel einander gegenüber. Die Blüthen sind scheibenförmig mit 16 großen, goldgelben Strahlenblümchen. Der Kelch ist dachziegelförmig und die Saamenkrone einfach und rauh. Vorkommen: in lichten Waldungen und auf verraseten Waldplätzen. Blüthezeit: Juni bis August.

Zweiter Abschnitt.

Von den Stauden und Kräutern mit einem Saamenlappen und mit Streifenblättern.

128. **Fr.** Wodurch zeichnen sich die Pflanzen mit einem Saamenlappen und mit Streifenblättern gegen jene mit zwei Saamenlappen und Netzblättern aus?

A. Theils durch einen Mangel an Trennung der Gewebe, indem Rinde, Holz und Mark nicht deutlich genug geschieden sind, und sie also nicht neue Jahrringe zwischen Holz und Borke anlegen, mithin auch niemals sehr dick werden können; theils durch geringe Vertheilung der Glieder, so daß der Stengel gewöhnlich nur ein Schaft ohne Knospen und Aeste bleibt, und die Blätter nur streifenweise von den Längenfasern durchzogen erscheinen; theils endlich dadurch, daß bei ihnen eine gewisse Einschachtelung vorherrscht, wodurch die Glieder sich röhrenförmig ausbilden. Am meisten ausgebildet von den einzelnen Gliedern dieser Pflanzen findet man zunächst

den Stock, so daß an ihm nach unten die Wurzeln entstehen und nach oben zugleich reichliche Stockblätter, die als Scheideblätter erscheinen. Zwischen diesen erhebt sich der Schaft, der entweder nackt bleibt, oder gleichfalls mit Scheideblättern bedeckt ist, und der statt der Aeste öfters die Knoten ausbildet, wie beim Grashalm. Die Blüthen entstehen aus dem Schaft selbst und nur die Blüthenstiele verästeln sich mehr oder weniger. In der Blüthe selbst, die ebenfalls von scheideartigen Blattbildungen umgeben ist, entwickelt sich kein vollkommener Gegensatz zwischen Kelch und Blume, so daß diese Theile entweder bloß Kelche sind, oder die Blumen als gefärbte Kelche erscheinen. Die Staubfäden entspringen aus diesen Kelchbildungen. Bei den Blüthebildungen herrscht die Dreizahl vor, also 3, oder deren Verkümmerung zu 2 und 1, oder deren Verdoppelung, 2 mal 3.

Diese Art Pflanzen verlangen eine große Wasserwirkung, weshalb auch einige zum Theil im Wasser selbst wachsen, andere dagegen nur einen feuchten Boden verlangen. In forstlicher Hinsicht sind einige bei uns heimische Gattungen entweder bloß lästige Unkräuter, oder sie zeigen bestimmte Bodenzustände an; als eigentliche forst-schädliche Gewächse sind sie nicht zu betrachten.

129. **Fr.** Wie theilt man diese Gattung von Pflanzen ein?

A. In höhere Streifenpflanzen, von denen nur einzelne in Deutschland an schattigen Waldplätzen vorkommen, wie z. B. die gemeine Osterluzei (Aristolochia Clematis) und die gefleckte Natterwurz (Arum maculatum); sie zeigen einen frischen Boden an, haben jedoch in forstlicher Hinsicht keinen merklichen Einfluß.

Nächstdem in Bastpflanzen (Lilien).

Von dieser Gattung kommen ebenfalls nur sehr wenige in unsern Forsten an feuchten und moorigen Stellen vor, die sich durch ihre Bildungen, besonders in der Wurzel und in der Blüthe, auszeichnen, jedoch auch forst-unschädlich sind

und durch das Trockenlegen freigewordener Stellen sehr bald verschwinden.

Die dritte Gattung dieser Pflanzen sind die sogenannten Rindenpflanzen (Rohr- und Knotenpflanzen). Diese kommen in unsern Forsten sehr zahlreich vor, und sind auch von weit größerem Einfluß als die beiden erstgenannten Arten.

Die Rindenpflanzen theilt man in 3 Hauptklassen:

a) in simsenartige, Junceen, deren Blüthe spelzenartig, die Kapsel ein- oder vielsaamig, und der Schaft knotenlos ist;

b) in Riedgräser, Cyperoiden, deren Blüthen mit schuppigen oder borstigen Spelzen und gewöhnlich mit 3 Staubfäden und einem 3spaltigen Griffel versehen sind. Die Frucht ist nußartig; die Blätter scheidenartig ohne Züngelchen; und endlich

c) in Gräser, Gramineen, die man wiederum in Aehrengräser (spicatae) und Rispengräser (paniculatae) getrennt hat,

von denen wir die forstlich wichtigsten Sippen aus beiden Abtheilungen hier näher beschreiben werden.

Die bei uns in Deutschland gewöhnlich vorkommenden Bastpflanzen gehören entweder zu den Orchideen, den Smilaceen oder den Alliaceen.

108.

Von den ersteren ist das Knabenkraut (Orchis) in seinen verschiedenartigen Abstufungen dasjenige, welches bei uns am meisten vorkommt. Diese Abstufungen sind in Folge der verschiedenen Wurzelbildung gemacht worden. Die Wurzeln sind knollig, hand- oder büschelförmig.

Die wichtigsten Orchideen mit knolligen Wurzeln sind:

das Salep-Knabenkraut, Orchis mascula; das gemeine Knabenkraut, Orchis morio, und das kegelförmige Knabenkraut, Orchis pyramidalis, mit lanzettförmigen Blättern, großen eirunden Knollen, fußhohem Stengel und purpurrothen Blüthen.

Zeit der Blüthe: Mai und Juni. Aus den Knollen dieser Pflanzen wird vornehmlich der bekannte Salep bereitet.

Die Orchideen mit handförmigen Wurzeln sind:

das breitblätterige Knabenkraut, Orchis latifolia, und das gefleckte Knabenkraut, Orchis maculata. Beide blühen im Juni

blaßroth und werden 1 Fuß hoch und drüber. Die Wurzeln der ersteren sind schwarze Knollen (Mohrenhändlein genannt), die der letzteren sind sperrig.

Von den Orchideen mit büschelförmigen Wurzeln ist das weißliche Knabenkraut, Orchis albida, das gewöhnlichste; hat lanzettförmige Blätter, von denen die unteren stumpf, die oberen spitzig sind. Der Stengel ist fußhoch. Die Blüthezeit ist Juni und Juli. Die Blüthe ist gelblich und erscheint als vielblüthige, dichte Aehre mit einem Vanillegeruch.

Von den Smilaceen ist:

106.

die gemeine Maiblume, Convallaria majalis, die gewöhnlichste. Die Blüthen sind 6theilig und röhrig in einfacher Traube. Die Beere rund und zinnoberroth. Die Blätter eirund-lanzettförmig. Sie blüht im Mai weiß, ist wohlriechend und sehr beliebt, so daß man sie auch schon in Gärten cultivirt hat, wie z. B. die vielblüthige Maiblume, C. multiflora. Die Maiblume kommt in ganz Deutschland vor.

Von den Alliaceen ist:

107.

der Bärenlauch, Allium ursinum, die am meisten vorkommende Gattung. Die Scheide ist zweitheilig. Die Blüthen 6theilig in gleich hohen Dolden. Die Blätter denen der Maiblume ähnlich. Die Zwiebel weiß.

Er blühet im Mai weiß und wächst an schattigen Waldplätzen.

Von den Rindenpflanzen sind folgende Familien in forstlicher Hinsicht von Einfluß:

1) die simsenartigen Rindenpflanzen, Junceen.

Die Simse, Juncus.

Die Blüthen mit zweiblätterigen Bälgen versehen statt des Kelches, wie bei den Gräsern, und mit sechs langen, spitzigen, bleibenden Blättchen statt der Blume, von denen drei mehr nach innen stehen und von den übrigen fast bedeckt werden. Die Frucht ist eine dreifächerige und dreiklappige Kapsel.

130. Fr. Wodurch unterscheiden sich die verschiedenen Simsenarten von einander?

A. Einmal dadurch, daß der Halm nackt, nur am Grunde mit einem scheidenartigen Blättchen umgeben ist, und

daß die Blüthenrispen zur Seite stehen; demnächst, daß der Halm nackt, aber die Blüthenrispen am Ende stehen, und endlich dadurch, daß der Halm blätterig ist.

Es gibt sonach also drei Arten von Simsen.

Zu der ersteren Art rechnet man:

108. Die Knopfsimse, Iuncus conglomeratus,

109. Die Flattersimse, Iuncus effusus, und

110. Die graue Simse, Iuncus glaucus.

Der Halm ist senkrecht und wird an 2—3 Fuß hoch. Die Blüthen stehen bei der ersteren in zusammengedrängten, knopfförmigen, gleichgestielten, bei der anderen in doppelt-zusammengesetzten, flatterigen, und bei der dritten in aufrechten steifen Rispen mit stehenden Griffeln. Sie wachsen an feuchten und sumpfigen, moorhaltigen Orten und blühen im Juni und Juli.

Zu der zweiten Art rechnet man:

111. Die sperrige Simse, Iuncus squarrosus.

Sie hat einen rauhen und aufrechtstehenden Halm mit borstenartigen, rinnenförmigen und dreiseitigen Wurzelblättern. Die Blüthen erscheinen in zerstreuten Büscheln. Diese Simse wächst mehr am Rande sumpfiger Orte, als auf diesen selbst, wird gegen 1—1½ Fuß hoch und blüht im Juni.

Zu der dritten Art endlich rechnet man:

112. Die Waldsimse, Iuncus sylvaticus.

Ihre Blätter sind knotig gegliedert, rund und pfriemenförmig. Die Blüthen erscheinen in dreifach zusammengesetzten und ausgebreiteten Endrispen mit mehreren knopfförmig beisammenstehenden Blumen. Sie blühet im Juni und Juli und bekommt einen 2 Fuß hohen Halm.

Zu dieser dritten Art werden auch die verschiedenen Hainsimsen gezählt.

Die Blüthen derselben sind wie bei den Simsen, die Kapsel aber ist einfächerig, dreiklappig und dreisaamig; der Stengel belaubt und die Blätter flach.

Die verschiedenen Hainsimsen sind:

113. Die größte Hainsimse, Luzula maxima,

114. Die weißliche Hainsimse, Luzula albida,

115. Die vielblüthige Hainsimse, Luzula multiflora, und

116. Die haarige Hainsimse, Luzula pilosa.

Die erstere blüht im April und Mai, die zweite im Mai und Juni, die dritte im Juni und die letzte im April und Mai.

Die hier aufgeführten Simsen und Hainsimsen sind in den Forsten stets eine unwillkommene Erscheinung, denn die jungen Holzpflanzen wollen in ihrer Nähe nicht gedeihen. Die schnelle Ausbreitung derselben wird dadurch verhindert, daß man die Halme in und kurz nach der Blüthezeit abschneidet und vielleicht als Streu für die Landwirthschaft benutzt. Sollen jedoch auch die vorhandenen Stöcke vertilgt werden, so ist ein wiederholtes Umhacken des Bodens im Spätsommer erforderlich, was um so rathsamer auf denjenigen Stellen erscheint, wo Saaten vorgenommen werden sollen.

Wir kommen zu der zweiten Familie der Rindenpflanzen, den sogenannten Riedgräsern, Cyperoiden.

Hierzu werden gerechnet die Binse, Scirpus und das Riedgras, Carex.

Von den ersteren sind drei verschiedene Arten in forstlicher Hinsicht bemerkenswerth und ist deren Ausbreitung möglichst zu verhüten.

Die drei verschiedenen Binsenarten sind:

117.

Die Moor-Binse. Scirpus cespitosus. (L. III. 1.)

Die Bälge sind wie die Hüllblättchen gestaltet, aber schmaler und alle fruchtbar. Die schwarze Nuß ist stumpf und dreikantig; der Fruchtboden trägt fünf hin- und hergebogene, rückwärts hakige Borsten, die von weißer Farbe und durchsichtig sind. Die Moorbinse hat rundlich gestreifte Halme, die sämmtlich aus einer Wurzel kommen und nur die Höhe von 6 — 10'' erreichen. Blühet im Mai und Juni und wächst in dichten Massen auf Moorboden, zu dessen Bildung sie sehr viel beiträgt.

118.

Die Waldbinse. S. sylvaticus. (L. III. 1.)

Die Aehrchen sind klein, eirund und schmutzig-grün, und stehen öfterer gehäuft als einzeln; die länglich-eirunden Schuppen sind rauhgekielt und mit einem kleinen Stachel versehen. Die Halme sind dreiseitig und blättrig, die Wurzeln kriechend und die Nuß (der Saamen) mit 5 — 6 rückwärts hakigen Borsten versehen, die nur etwas länger sind als die Nuß selbst. Sie wächst auf feuchten Waldwiesen und Brüchen und blüht im Juni und Juli.

119.

Die Sumpfbinse. S. palustris. (L. III. 1.)

Die länglich-eirunden, glänzenden, braunen Schuppen sind am Rande etwas heller als nach innen. Die nackten Aehrchen stehen am Ende der nack-

ten, rundlichen oder zusammengedrückten Halme. Die Wurzel kriechend, die Bälge spitzig. Der Halm wird $\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß hoch und breitet sich auf feuchten und unfruchtbaren Grasplätzen weit aus und blüht im Juli und August braun. Die verkehrt-eirunde, blaßgelbe Nuß ist zusammengedrückt und mit 4 Borsten versehen.

Die Binsen zeigen stets einen magern Boden an, zu dessen Verschlechterung sie noch beitragen, weshalb sie bei forstlichen Saaten so viel als möglich zu beseitigen sind, was theils durch Trockenlegung der betreffenden feuchten oder nassen Orte, theils durch Umhacken des Bodens zur Sommerszeit zu bewirken ist.

Das Riedgras. Carex. (L. XXI. 2.)

Hat männliche und weibliche Blüthen in kätzchenförmigen Aehren mit einklappigen Kelchen; jene ohne Blumen mit 3 Staubfäden, diese mit einspelziger Blume und 2—3 Griffeln. Die Frucht bildet ein, von der Spelze eingeschlossener, dreieckiger Saame.

131. Fr. Wie theilt man gemeiniglich die Riedgräser ein?

A. In folgende 3 Abtheilungen:

bei der ersten kommen die Aehren in halbgetrennten Geschlechtern mit 2 Narben,

bei der zweiten die Aehren in ganzgetrennten Geschlechtern und die weiblichen stiellos, und

bei der dritten Abtheilung kommen die Aehren ebenfalls in ganzgetrennten Geschlechtern vor, nur sind die weiblichen gestielt.

132. Fr. Welche Riedgräser zählt man beispielsweise zur ersten, welche zur zweiten und welche endlich zur dritten Abtheilung?

A. Zur ersten Abtheilung werden folgende gezählt:

120.

Das zackige Riedgras. Carex muricata.

(Vignea muricata.)

Der Halm ist scharf, dreieckig und fast 2 F. hoch, mit zaseriger Wurzel. Die Blätter fast eckig-rinnenförmig und am Rande rauh; die Blüthen in

zusammengesetzten Aehren, mit an der Spitze männlichen, unten weiblichen, eiförmigen, und entfernt stehenden Aehrchen (4—10 an der Zahl) und mit längeren borstenförmigen Deckblättchen. Der Saame steif und zweispitzig. Wächst an niedrigen und rasigen Waldorten und blühet im Mai und Juni.

121.

Das entferntährige Riedgras. Carex remota.

(Vignea remota.)

Der schwache Halm ist 3kantig, an den Kanten nach oben hin scharf und wird ½ bis 1½ Fuß hoch. Die aufrechten, kielförmigen Blätter sind blaßgrün, am Rande scharf und höher als der blühende Halm. Die Blätter in der Nähe der Aehrchen sind ohne Scheiden.

Die ungefähr 6—8 Aehrchen stehen einzeln, sind eirund und weißlich; die 3 untersten stehen sehr entfernt. Die Frucht ist ein eirundes, dreikantiges Nüßchen. Wächst an feuchten, schattigen Waldplätzen und blühet im Mai und Juni.

122.

Das Sand-Riedgras. Carex arenaria.

(Vignea arenaria.)

Die kriechende Wurzel verbreitet sich weit, ist schuppig und treibt viele starke Ausläufer. Der Halm wird 1—1½ Fuß hoch und ist scharf dreikantig und mit schmalen, rinnenförmigen, etwas rauhen Blättern besetzt, die am Grunde etwas kürzer werden und an der Wurzel bloß aus braunen, scheidenförmigen Schuppen bestehen.

Die Aehre dicht, zweizöllig, ist aus ungestielten, angedrückten Aehrchen zusammengesetzt, die abwechseln, braun und vielblüthig sind. Die Frucht ist eine häutig gerandete und gesägte Kapsel. Das Nüßchen ist dreikantig.

Wächst an sehr sandigen Orten und blühet im Mai und Juni.

Diese Art Riedgras ist ein vorzügliches Mittel den Flugsand zu binden.

Zur zweiten Abtheilung rechnet man unter andern:

123.

Das fingerförmige Riedgras. Carex digitata.

Der Halm stehet aufrecht, ist zusammengedrückt und fast nackt. Die linienförmigen Blätter, gestreift und etwas flach, sind scharf, fast so lang wie

der blühende Halm und an der Basis häutig, braun und etwas scheidenförmig. Die männliche Aehre an der Spitze des Halmes ist dünn, linienförmig und nur nach der Blüthe gekrümmt; die 2 bis 3 weiblichen sind länger, gestielt und die oberste ragt zuletzt über die männliche empor. Es wächst diese Art an bergigen, etwas feuchten und schattigen Waldorten und blühet im April und Mai.

Zu dieser Abtheilung zählt man auch:
das Berg=Riedgras, (Carex montana.)
das gefranzte Riedgras, (Carex ciliata.)
das frühe Riedgras, (Carex praecox.)
und das Rasen=Riedgras, (Carex caespitosa.)
welche hier und da auf verangerten Waldorten vorkommen.

Zur dritten Abtheilung endlich rechnet man:

124.

Das Waldriedgras. Carex sylvatica.

(Carex Drymeja.)

Die aufrechten, beblätterten Halme sind kahl, dreikantig, 2—3 Fuß hoch, und eben so wie die rauhen Blätter freudig grün. Diese sind steif, am Rande und Kiel scharf, an der Basis scheidenförmig, kahl und von der Länge der blühenden Halme. Die männliche Aehre an der Spitze ist dünn und aufrecht, die 4 — 5 weiblichen wechseln ab, sind locker und haben sehr lange, den Blättern ähnliche Deckblätter und hinterlassen borstige Kapseln. Wächst an niedrigen, besonders sandigen Orten in und außer den Wäldern und blühet im Mai.

125.

Das rauhe Riedgras. Carex hirta.

Die gegliederte Wurzel kriecht weit und treibt aufrechte, scharfe 3kantige Halme, die abwärts beblättert, in der Blüthenzeit ½, nachher 1 — 1½ Fuß hoch werden. Die aufrechten, steifen Blätter sind gestreift, kielförmig und nach der Spitze zu 3kantig. Die 2 — 3 männlichen Aehren sind ungestielt, länglich und weich behaart, die weiblichen wechseln ab und stehen aufrecht, und sind mit blattartigen Deckblättern versehen. Sie hinterlassen borstige Kapseln. Wächst an niedrigen, sandigen Orten und blühet im Mai und Juni.

Die Riedgräser kommen besonders auf unfruchtbaren, sehr sandigen Stellen vor und bilden weit ausgebreitete Stöcke.

Wo sie den Boden, nur einzeln verbreitet, binden, also keinen zusammenhängenden Rasen ausmachen, kann man zwischen sie säen und pflanzen, weil sie im Sommer den jungen Pflänzchen einigen Schutz gewähren und im Winter keine verdämmende Decke bilden. Oekonomisch betrachtet sind die Riedgräser, deren es in Deutschland allein über 80 Gattungen gibt, wenig werth, weil sie nur ein dürftiges Futter liefern und sonst kein eigenthümlicher Nutzen von ihnen bekannt ist.

Die dritte Abtheilung der Rinden-Pflanzen, (Rohr- und Knotenpflanzen) bilden die Gräser, Gramineen.

133. Fr. Wie theilt man die Gräser gemeiniglich ein?

A. In zwei große Abtheilungen, nämlich: in Aehrengräser (spicatae) und Rispengräser (paniculatae), unter denen wir hier die forstlich wichtigen Sippen zusammenstellen werden.

134. Fr. Wie dürften die Gräser im Allgemeinen botanisch zu charakterisiren sein?

A. Ungefähr folgendermaßen:

Aus dem Stocke der Pflanze entwickeln sich meist faserige Wurzeln, und einfache, knotige und hohle Halme, zuweilen auch Sprossen.

Aus den Knoten entspringen die Blätter mit langen Scheiden und sondert sich am Ende der letzteren vom Blatte meist eine feine Haut ab, welche man das Züngelchen nennt. Die einzelnen blattartigen Bildungen der Blüthe heißen Spelzen, und von diesen wieder die unteren, härteren Blätter Balgspelzen, wovon die unterste gewöhnlich eine Granne oder Borste ausbildet. Auf diese folgen die Kelchspelzen, und die obersten nennt man Blumenspelzen; sie sind sehr klein und werden auch oft Nectarien genannt. Staubfäden sind meist 3 und der Griffel 2, obgleich eigentlich immer sowol von erstern wie von letzteren 3 sein sollten; allein es verkümmert öfters ein Theil. Der Saame wird von einer einfachen Hülle umgeben, bildet also eine Schlauchfrucht.

Zu der ersten Abtheilung, den Aehrengräsern, gehören:

126.

Das steife Borstengras. Nardus stricta.

Dasselbe hat aufrechte, einseitige und zusammengesetzte Aehren, mit paarweise genäherten Blüthen von violetter, rother oder grünbunter Farbe.

Die Blätter sind steif und borstenförmig, die Halme dünn, aufrecht und höchstens 4 — 6 Zoll hoch.

Wächst auf trocknen, wie feuchten, aber mageren Waldboden und überzieht oft ganze Strecken. Blüthezeit: im Monat Juni.

Dasselbe muß durch's Umhacken des Bodens möglichst vertilgt werden.

127.

Das Wald-Haargras. Elymus europaeus.

Mit aufrechtstehender, großartiger Aehre. Die Aehrchen zweiblüthig und diese so lang als die Hülle. Die Blätter sind scharf und lang zugespitzt, die Scheiden gestreift und mit abwärts gerichteten Haaren besetzt. Die Halme kahl und ungefähr 2 Fuß hoch.

Blühet im Juni und Juli und kommt häufig in bergigen Waldungen auf allerlei Lagen vor.

128.

Das Sand-Haargras. Elymus arenarius.

Mit aufrechter, gedrungener und über einen halben Fuß langer Aehre und meist 3blüthigen, flaumhaarigen Aehrchen. Die Kelchspelzen eines jeden derselben sind größer, als die Blumenspelzen. Die Blätter sind steif und graugrün, wie die 2 — 4 Fuß hohen Halme. Die Wurzel stark und weitkriechend. Blüthezeit: Juli und August. Kommt häufig an Meer- und sandigen Flußufern vor.

Diese Grasart hat das Eigenthümliche, daß sie immer wieder ausschlägt und fortwuchert, so oft sie auch vom Sande überdeckt wird.

129.

Das Hunds-Haargras. Elymus caninus.

(Triticum caninum.)

Mit überhängender Aehre und ungestielten, 3 bis 5blüthigen Aehrchen. Die Blätter sind flach, gelbgrün und auf dem Rücken wie auch am Rande scharf. Der Stengel kahl und 2—3 Fuß hoch.

Diese Grasart ist der gemeinen Quecke sehr ähnlich, aber ohne kriechende Wurzel; kommt in feuchten Bergwäldern vor und blühet im Juli und August.

130.

Die gemeine Quecke. Triticum repens.

Diese Grasart hat zweireihige, aufrechte und 2 — 4zöllige Aehren, mit einzeln stehenden, ungestielten Aehrchen und häutigen Spelzen.

Die Blätter sind flach, oben wie am Rande scharf und öfters zottig. Der Halm ist 2 Fuß und darüber hoch.

Wird besonders in den Pflanzgärten und Baumschulen häufig sehr lästig und ist leicht dadurch unschädlich zu machen, daß man, bald nach der Bepflanzung, die Fläche einige Zeit, wenige Zoll hoch, mit Laub, noch besser aber mit Nadeln bedeckt.

Zu der zweiten Abtheilung, den Rispengräsern, gehören:

131.

Das weiße Strausgras. Agrostis alba.

Die Rispe ist abstehend, länglich-kegelförmig und nach dem Verblühen zusammengezogen und mit genäherten Aehrchen versehen. Der Halm ist starr, 1 — 2 Fuß hoch, die Blätter zwar scharf und linienförmig, jedoch breiter als bei dem feinrispigen Strausgrase; ebenso das Blatthäutchen länger als bei dem letzteren. An frischen und fetten Orten werden die Halme groß, an mageren und trocknen Stellen jedoch höchstens 1 Fuß hoch. Blüthezeit: Juli und August.

132.

Das feinäspige Strausgras. Agrostis vulgaris.

Die Rispe ist sperrig und an der Spitze mit gezähnelten Spelzen und ungleichen Klappen versehen; die Aehrchen gewöhnlich grün, doch auch zuweilen violett gefärbt. Der Halm 1—2 Fuß hoch mit scharfen, linienförmigen Blättern und mit kriechenden Wurzeln, welche an den Gelenken Ausläufer und neue Halme treiben.

Blühet im Juli und August.

133.

Das Wald-Rohr. Arundo Sylvatica. (Agrostis arundinacea.)

Die rauhe, ästige Rispe ist mit zugespitzten Klappen, mit Haaren von der Viertelslänge der Blumen, und mit einer geknieten, über den Kelch her-

vorragenden Granne versehen. Der Halm 2—3 Fuß hoch und mit länglichen und kurzen Blatthäutchen besetzt. Blühet im Juni weißlich, grün und roth. Vorkommen: auf trocknen Waldplätzen.

134.

Das blaue Perlgras. Melica caerulea.

Die Blüthen in einer zusammengezogenen Rispe mit aufrechten, walzenförmigen Aehrchen. Der Halm 1—2 Fuß hoch, am Grunde verdickt und mit einem einzigen Knoten. Blühet im Juli violett.

Vorkommen: auf feuchten Waldplätzen.

135.

Das überhängende Perlgras. Melica nutans.

Die Blüthen in einer einseitigen, überhängenden Rispe mit Spelzen ohne Franzen. Der Halm 1—2 Fuß hoch, viereckig und mit breiten Blättern besetzt. Blühet im Mai violett-weißlich und kommt auf trocknen Waldplätzen vor.

136.

Die graue Schmiele. Aira canescens.

Die Blüthen in abstehend, zusammengezogenen Rispen mit purpurfarbigen Bälgen und grünen und grau-weißen Spelzen. Die Blätter sind borstenförmig, die Halme 1 Fuß hoch und stehen in Büscheln beisammen.

Vorkommen: Auf sandigen Waldboden. Blüthezeit: Juli und August.

137.

Die Rasenschmiele. Aira caespitosa.

Die Blüthen in einer abstehenden Rispe mit Spelzen, die am Grunde zottig sind und eine kurze, gerade Granne haben. Die Blätter sind flach und oben mit fünf schneidigen Adern versehen. Der Halm 2—3 Fuß hoch. Kommt auf feuchten, etwas lichten Waldplätzen vor, und blühet im Juni und Juli.

138.

Das Hain-Rispengras. Poa nemoralis.

Die Blüthen stehen in fast einseitigen, verdünnten Rispen mit zweiblüthigen, spitzigen und rauhen Aehrchen. Der Halm ist rückwärts gebogen,

schwach und fast 2 Fuß lang. Die Wurzel weitkriechend. Blühet im Juni und Juli und kommt an lichten und vergraseten Orten häufig vor.

139.

Das Honiggras. Holcus borealis.

(Holcus odoratus.)

Die Rispe ist ausgebreitet mit dreiblüthigen Kelchen. Die beiden unteren, männlichen Blüthen haben am Rande gewimperte Kelche. Der Halm ist 1 — 2 Fuß hoch, und mit linienförmigen, am Rande schiefen Blättern besetzt. Die Wurzeln sind kriechend.

140.

Der rothe Schwingel. Festuca rubra.

Die Rispe abstehend, mit meist fünfblüthigen, gegrannten Aehrchen. Der Halm ist 1—2 Fuß hoch und mit flachen, oder zusammengerollten, behaarten Blättern versehen; die Wurzelblätter sind dagegen borstenartig. Die Wurzel ist kriechend und treibt einen lockeren Rasen. Kommt sowol auf trocknem, wie auf nassem Sande vor und blühet vom Juni bis August.

141.

Das Wald-Schwingel. Festuca sylvatica.

Die Rispe aufrecht, weitschweifig und sehr ästig; die Aehrchen 3 — 5blüthig, mit spitzen, grannenlosen Blütchen. Der Halm 3 — 4 Fuß hoch, rund gestreift und glatt, mit rohrartigen, langzugespitzten, unten graugrünen und wenig scharfen Blättern. Der Wurzelstock bildet einen großen, dichten Rasen. Vorkommen: in schattigen Bergwäldern auf lockerem Boden; Blüthezeit: Juni und Juli.

142.

Die große Trespe. Bormus giganteus.

Die Rispe sehr schlaff und abstehend und über 3 Fuß lang; die Aehrchen grün und 5 — 7blüthig; die Kelchspelzen am Rande häutig; die äußere Blumenspelze endigt mit dünner und gebogener Granne. Die Blätter scharf und oft fußlang. Der Halm glatt, gestreift und fast 5 Fuß hoch. Vorkommen: auf frischen Waldplätzen; Blüthezeit: vom Juni bis August.

143.

Das gemeine Knaulgras. Dactylis glomerata.

Die Rispe einseitig und knaulförmig; die Aehrchen scharf, 3—4blüthig, grün oder röthlich bunt und ohne Grannen. Die Blätter gekielt und auf beiden Seiten, wie auch am Rande scharf. Der Halm ist glatt, gestreift und 1½—2 Fuß hoch. Blühet im Juni und Juli und ist unter Laub- und Nadelhölzern sehr gemein, besonders auf lichten Stellen, ohne jedoch gerade sonderlich nachtheilig zu sein.

Vor dem Schlusse dieses Abschnitts verdient noch im Allgemeinen über die Gräser (Gramineen) bemerkt zu werden, daß man sie auf lockeren, besonders sandigen und flachgründigen Stellen nicht etwa unvorsichtig entfernen dürfe, weil sonst der Boden leicht austrocknet, und in Folge dessen auch die Holzpflänzchen nicht mehr gut wachsen.

Namentlich ist dies bei solchen Holzarten der Fall, welche tiefgehende Wurzeln treiben, da diesen Holzpflanzen die meisten Gräser sehr wenig schaden, wenn nicht etwa durch häufiges Abgrasen ein zu dichter Rasen entstanden ist, der die athmosphärischen Niederschläge nicht mehr in den Boden eindringen läßt.

Eben so läßt sich mit Sicherheit auf ein gutes Gedeihen einer jungen Holzpflanzung schließen, wenn die Gräser auf diesem Boden einen kräftigen Wuchs zeigen, was freilich bei den Fichten, wegen ihrer flachstreichenden Wurzeln, eine Ausnahme macht.

Will man jedoch die Gräser vertilgen, so kann dies nur durch eine gehörige Bodenbearbeitung im Sommer und Herbste geschehen, da ein oberflächliches Behacken solcher mit Gräsern überzogenen Stellen, zur Frühjahrszeit ausgeführt, eher die Gräser vermehren, als vertilgen hilft.

Dritter Abschnitt.

Von den forstlich wichtigen Farnkräutern.

135. Fr. Was versteht man unter Farn oder Farnkräutern?

A. Farn nennt man solche Gewächse, die einen starken, meist knolligen Wurzelstock, und an dem daraus emporschießenden Strunk (Stengel) immer nur ein einziges, meistens vielfach getheiltes Blatt haben. Diese Gewächse tragen auch auf der Rückseite des Blattes ihre Früchte und sind beim Ausschlagen schneckenförmig aufgerollt.

136. Fr. Wie sind Wurzelstock, Strunk, Blätter und Früchte gebildet, und wie entstehen dieselben?

A. Der Wurzelstock hat einen zelligen Bau, welcher mit vielen trocknen, sogenannten Spreublättern umgeben ist, und aus dem theils die jungen Stöcke aufschießen, (die mit dem alten verbunden bleiben, bis dieser in Verwesung übergegangen), theils die Wurzelfasern sich bilden, die mit schwammigen Mützchen sich endigen.

Der Strunk (Stengel) der Farn ist jederzeit einfach, gewöhnlich rinnenartig gestaltet und nackt, oder mit Spreublättern bedeckt. Sein Bau zeichnet sich dadurch aus, daß er inwendig einen oder mehre Bündel von Gefäßen hat, die mit einer braunen und zelligen Haut umgeben sind.

Die Blätter sind eigentlich nur Fortsetzungen des Strunks, und meist einfach, doppelt oder auch dreifach gefiedert, überdieß noch zierlich getheilt und haben Nerven, Adern und auf der unteren Fläche Spaltdrüsen. Die unfruchtbaren sind mehrfach zertheilt als die Früchte tragenden. Strunk- und Blattbildung zusammen werden der Wedel genannt. Die Früchte endlich entstehen auf der Rückseite der Blätter an den Adern und bilden Kapseln mit vielen, bei der Reife staubartigen, braunen, rauhen Saamen, oder vielmehr Keim-

körnern. Die Kapseln sind dünn, häutig und zellig und meist durch einen gegliederten Ring quer zerrissen. Die Früchte stehen gewöhnlich in Häufchen beisammen und sind dann oft mit einer Haut überzogen, welche man Schleier nennt.

137. Fr. Welche Farn rechnet man zu den forstschädlichen Gewächsen?

A. Folgende: 1) die Polypodiaceen, aus der Familie Wedelfarn, bei welchen die Fruchthäutchen sich auf der Rückseite der Blätter vorfinden; 2) die Lycopodiaceen, bärleppartigen Farn, bei denen die Früchte sich zu Kapseln mit feinem Pulver ausbilden, und endlich 3) die Equisetaceen, aus der Familie: Schachtelhalme, mit zapfenartigen, gegliederten Stengeln und zweifelhaften Staubbeuteln.

Die erstere Gattung, die Polypodiaceen, unterscheidet man noch nach den Früchten und zwar:

a) in Farn, deren Früchte mit einem Ring versehen, die aber ohne Schleier sind, und

b) in Farn, deren Früchte mit einen Ringe versehen und geschleiert sind.

Wir werden hier die einzelnen Farn nach der obigen Scheidung namentlich aufführen.

1) Zu den Polypodiaceen, und zwar: a) zu denen, wo die Früchte mit einem Ringe versehen, aber nicht geschleiert sind, rechnet man:

144.

Den gemeinen Tüpfelfarn. Polypodium vulgare.

Der Wedel steht aufrecht, ist glatt, halbgefiedert und mit schmalen, stumpfgekerbten und nach oben kleineren Abschnitten versehen. Die Kapselhäuschen erst gelb, dann rostfarbig. Sie bilden sich vom Mai bis September aus. Die Wurzel ist knotig, ausdauernd und mit vielen braunen Schuppen dicht besetzt. Kommt überall an steinigen Waldorten vor.

145.

Den Eichen-Tüpfelfarn. Polypodium Dryopteris.

Der Wedel ist dreifach gefiedert und abstehend niedergebogen, mit stumpfen, fast glattrandigen Abschnitten. Die Saamenhäuschen stehen

am Rande. Die Wurzel ist fadenförmig, schuppig und kriechend. Kommt meist in Eichenwaldungen, doch auch an anderen steinigen Waldorten vor.

Diese Tüpfelfarn sind stets ein Hinderniß beim Anbau junger Hölzer, weshalb man sie vor Angriff des Anbau's unschädlich zu machen suchen muß.

b) zu denen, wo die Früchte mit einem Ringe versehen und geschleiert sind, rechnet man:

146.

Den männlichen Schildfarn. Aspidium felix mas.

Der Wedel ist doppelt gefiedert, die Fieder abwechselnd, fast herzförmig und länglich. Die Fiederchen länglich, stumpf, gekerbt und an der Spitze gesägt.

Die Kapselhäuschen stehen nach der Mittelrippe hin zweireihig. Der Strunk ist mit braunen Schuppen dicht besetzt und die Wurzel länglich, dick und ebenfalls mit großen, braunen Schuppen bedeckt.

Dieser Farn kommt in allerlei Lagen und Boden häufig vor, und bildet gewöhnlich zwei Fuß hohe, dichte Büsche.

147.

Den Sumpfschildfarn. Aspidium Thelyptoris.

Der Wedel ist fast doppelt gefiedert. Die Fieder halb gefiedert, schmal lanzettförmig, am Grunde abgesondert und abwechselnd stehend; die am Grunde vereinigten Lappen sind ziemlich ganzrandig und umgebogen. Die Fruchthäuschen braun und zuletzt beinahe zusammenfließend. Kommt in feuchten Waldungen und auf Torfmooren sehr häufig vor, wird 1½—2 Fuß hoch und hat kriechende Wurzeln.

148.

Den spitzigen Schildfarn. Aspidium spinulosum.

Der Wedel ist doppelt gefiedert und etwas flatterig; die Fieder herablaufend und zusammenfließend; die Fiederchen stachelig und krumm gesägt. Die Fruchthäuschen mit drüsigen Schleierchen. Der Strunk ist sparsam mit braungelben Schuppen besetzt. Kommt an steinigen und schattigen Waldorten häufig vor und wird 1½ Fuß hoch.

149.

Den weiblichen Blasenfarn. Athyrium felix foemina.

Der Wedel doppelt gefiedert; der Fieder doppelt halbgefiedert und die Fiederchen lanzig und mit an der Spitze 2 — 3zähnigen Abschnitten. Die Fruchthäuschen länglich und gerade. Der Strunk ist mehr oder weniger mit Spreublättchen besetzt und die Wurzel ausdauernd. Kommt an feuchten Waldplätzen vor.

150.

Den Adler-Saumfarn. Pteris aquilana.

Der Wedel ist dreitheilig und jeder dieser Theile doppelt gefiedert; die Fieder lanzig, oben ganz und unten halb gefiedert; die Abschnitte länglich, stumpf und am Rande umgebogen. Der Strunk eckig, glatt und etwas spröde. Die Wurzel ausdauernd. Diese zeigt im schiefen Durchschnitt das ungefähre Bild eines Adlers, woher auch der Name. Dieser Farn ist sehr gemein, wuchert sehr stark, und wird oft mannshoch und höher.

2) Zu den Lycopodiaceen rechnet man:

151.

Die gemeine Bärleppe. Lycopodium clavatum.

Der Stengel lang, kriechend, wurzelnd und mit den Aesten aufsteigend. Die Blätter stehen zerstreut um den Stengel, sind gekrümmt und mit borstiger Spitze versehen. Die Aehren walzig auf dichtschuppigem Hauptstiele.

In Wäldern zwischen Moos sehr allgemein. Die Kapseln reifen im Herbste und ihr feiner Saamen ist das sogenannte Hexenmehl.

152.

Die flache Bärleppe. Lycopodium complanatum.

Der Stengel aufrecht, zweitheilig, ästig. Die Blätter zweireihig und verwachsen. Die Aehren walzig und zu vier. In Nadelwäldern fußhoch und sehr ästig vorkommend.

3) Zu den Equisetaceen rechnet man als forstschädlich:

153.

Den Waldschachtelhalm. Equisetum sylvaticum.

Die frucht- und unfruchtbaren Stengel zweimal verästelt; die Aeste rauh, niedergebogen und viereckig; die Zweige 3eckig. Die Saamenkörne

so fein wie Blüthenstaub, aber grün. Derselbe ist an feuchten Waldorten oft in Menge beisammen, und blühet im Mai.

Vierter Abschnitt.

Von den Laubmoosen.

138. **Fr. Was versteht man unter Laubmoosen oder Moosen schlechthin?**

A. Unter Laubmoosen versteht man diejenigen grünen Pflanzen, die es zu fadenförmigen Wurzelbildungen bringen, die belaubte Stengel haben, und eine eigenthümliche Frucht, die Mooskapsel genannt, hervorbringen. Diese Pflanzen sind von rein=zelligem Bau, ohne Drosseln und Spaltdrüsen. Die Mooskapsel enthält viele staubartige Saamenkörner (Keimpulver) und ist mit einem Deckel geschlossen.

Die Wurzeln der vollkommenen Moose bilden immer einen faserigen, bald einfachen, bald zusammengesetzten Wurzelstock, der sich wagerecht oder schief einwärts ausbreitet und öfters selbst wieder neue Sprossen treibt. Daher erscheinen bei manchen Moosarten überall am Stengel oder zwischen den Blattwinkeln neue Wurzeln, die sich weiter ausbreiten oder vermehren können.

Der Stamm (Stengel) der Moose ist entweder einfach oder getheilt, ästig oder gabelförmig, baum= oder strauchartig ꝛc. und in Absicht auf die Blätter heißt er ein Wedel, wenn letztere zweireihig in einer Fläche stehen.

Die Blätter bilden einen Hauptheil der Moose, indem hier die meiste Lebensthätigkeit der Pflanze stattfindet. Sie sind zwar sehr einfach gebildet, niemals gestielt und selten mit einem Ueberzuge, aber öfters mit einer oder zwei Rippen versehen. Diese Rippen dehnen sich bei reichlicher Nahrung öfters in gegliederte Saftfäden aus.

Man unterscheidet auch die Blätter der Moose, wie die

anderer Gewächse und außerdem auch noch theils als Stock-, Stamm-, Ast- und Blüthen-Blätter, theils als sternförmige, gewundene, flügelförmige, ein- oder zweirippige, rippenlose, bleibende, gefärbte ꝛc.

In Betreff der Blüthen der Moose unterscheidet man männliche, weibliche und Zwitterblüthen, die entweder am Grunde, oder am Ende, oder oben an der Seite des Stengels erscheinen. Die Frucht der Laubmoose ist eine einfächerige und durch einen Deckel geschlossene Kapsel, welcher Deckel früher als die Kapsel selbst reift und abspringt. Der an den Kapselwänden hängende, staubartige Saamen ist wirklich zur Fortpflanzung der Moose geeignet. Aus den zuerst aus dem Saamen erscheinenden gegliederten Fäden schießen später die Stengelchen empor.

Das Pflanzenleben zeigt sich bei den Moosen in jeder Jahreszeit sehr thätig; besonders ist dies aber im Winter der Fall, in welcher Zeit sie sich durch ein frisches und lebhaftes Grün vor allen andern Gewächsen auszeichnen. Nur bei ganz trockener Witterung scheinen sie so lange zu ruhen, bis ein feuchter Zeitpunkt sie schnell wieder zu erneuerter Thätigkeit erweckt. Allgemein blühen die Moose im Herbste oder Frühling und ihre Früchte reifen meist im Sommer, doch auch im Winter.

139. **Fr.** In wiefern sind die Moose im Forste schädlich, in wiefern sind sie nützlich?

A. Schädlich sind die Moose in einem Forste:

a) wenn sie sich zu sehr ausbreiten, so daß sie entweder Alles überziehen, oder unter sich so hohe Lagen bilden, daß das Wasser nicht gehörig verdampfen oder abfließen, die Luft nicht genug auf das Wachsthum der Holzpflanzen einwirken, oder der Saamen den Boden mit dem Keime nicht erreichen kann; z. B. an nassen, oder solchen Orten, welche anfangen zu versumpfen;

b) wenn Forstorte nicht mit den angemessenen Holzarten bestanden sind, oder wenn diese forstlich unrichtig behandelt, oder auch überständig wurden, dann kränkeln diese

Holzarten, und die Moose fangen an sich ungewöhnlich stark auszubreiten, wodurch sie das Forstübel vermehren;

c) wenn Insecten forstlich gefährlich werden, die im Moose zu gewissen Jahreszeiten einen sicheren Aufenthalt suchen und finden, und

d) wenn in trocknen Sommern ein Waldbrand entsteht, dann ist das Moos der sicherste Leiter des Feuers im Forste.

Nützlich dagegen:

a) wenn der Boden mild und frisch erhalten werden soll, entweder zum Keimen des Holzsaamens, oder zur besseren Nahrung junger oder verwachsener Holzpflanzen, z. B. auf Saaten und Saamenschlägen, in lichten oder einzelnen Beständen, und an Bergwänden;

b) wenn zum besseren Gedeihen oder zum Schutze junger Holzpflanzen theils Hitze und Frost, theils nachtheilige Einwirkung rauher Winde gemildert werden sollen; also gegen das Vertrocknen im Sommer, gegen das sogenannte Frost-Ausziehen der Pflänzchen im Herbste ꝛc.

c) wenn Schatten liebenden Pflanzen dieser sonst nicht recht zu verschaffen ist; z. B. bei Saaten und Pflanzungen an Sommerwänden;

d) für Holzarten mit flachstreichenden Wurzeln, wie überhaupt für jede Holzart in einem flachgründigen und sehr lockeren Boden, um das Vertrocknen der Saugwurzeln im Sommer zu verhindern; und endlich

e) wenn sich Moose an Baumstämmen, unten an der Erde oder in kalten Lagen auf der nördlichen Seite derselben einfinden, dann können sie in gewisser Hinsicht als Schutzmittel für den Baum gegen schnelle Abwechselung der Witterungs-Zustände angesehen werden.

Zu den forstlich schädlichen Moosen lassen sich im Allgemeinen diejenigen zählen, welche durch ihre schwachen Wurzeln und ihre meist einfachen Stämme so dichte Massen, wie Rasen, bilden, daß die Wurzel andrer Gewächse und ihre Sa-

men=Keime eben so wenig durchdringen können, als das Wasser gehörig zu verdampfen und die Luft einzuwirken vermag; z. B. die Widerthon=Arten (Polytrichum). Zu den forstlich nützlichen Moosen können im Allgemeinen diejenigen gerechnet werden, die vieltheilige Aeste und eine reiche Blattbildung haben, und die daher keinen sehr dichten Rasen, sondern nur eine lockere und lose Schicht bilden, durch welche sowol Luft und Wasser, wie auch der Samen und die Wurzeln der Holzpflanzen leicht durchdringen können; z. B. die Astmoose (Hypnum).

Forstlich mehr schädlich, als nützlich sind folgende Moose:

a) Widerthonige. Polytrichoiden. Zweihäusig, und die Mooskapsel mit doppeltem Besatz.

154.

Der Wald-Widerthon. Polytrichum commune.

Die Kapsel ist länglich = viereckig und zuletzt überhängend, steht auf 2 — 4 Zoll langen Fruchtstielen und ist in der Jugend mit gelblich = haariger Haube bedeckt; der Deckel ist flach und kurz=zugespitzt. Der Stamm einfach, aufrecht, 6 — 8 Zoll lang und mit dunkelgrünen, schmalen, am Rande und am Rücken gesägten Blättern dicht besetzt. Wächst besonders an schattigen und feuchten Stellen und ist bei uns überall heimisch.

155.

Der lange Widerthon. Polytrichum longisetum.

Die Kapsel ist undeutlich sechseckig und ruhet auf einem 3 bis 5 Zoll langen Fruchtstiele. Der Stamm aufrecht, sehr lang und fadenförmig, fast einfach und mit schmalpfriemigen Blättern besetzt. Diese Moosart liebt mehr sumpfige Orte, als die vorige; sonst kommt sie mit ihr völlig überein.

156.

Der wachholderartige Widerthon. Politrichum piniperinum.

Die Kapsel ist eiförmig=viereckig mit oben brauner Haube, ruhet etwas aufrecht auf einem entfernten Ansatze, und einem 2 Zoll langen, aufrechten

Fruchtstiele. Der Deckel flach und kurz geschnabelt. Der Stamm aufrecht, fast einfach, gewöhnlich 2 Zoll lang und mit linienförmigen, am Rande eingebogenen und am Rücken gezähnten Blättern besetzt. Wächst auf trocknen und unfruchtbaren Orten.

Sämmtliche Widerthone dauern mehre Jahre aus. Es gibt in unsern Forsten außer den genannten zwar noch mehre Arten, allein sie sind sehr klein und daher forstunschädlich.

157.

Krugförmiges Haarmoos. Pagonatum urnigerum.

Die Kapsel walzenförmig und nur unter der Mündung etwas verengt, mit geschnabeltem Deckel, und auf 1 — 2 Zoll langen Fruchtstielen ruhend. Der Stamm aufrecht, ästig, 2 Zoll lang und mit steifen, linienförmigen, gesägten und zugespitzten Blättern besetzt. Wächst auf heidigen, trocknen und bergigen Waldorten in dichten Massen beisammen.

b) Gabelzähnige. Dicranoiden. Die Mooskapsel mit einfachem Besatz und gespaltenen Zähnen.

158.

Das wollige Borstenmoos. Trichostomum lanuginosum.

Die Kapsel fast eiförmig und klein, mit einem langen, kegelförmigen Deckel, auf einem ½ Zoll langen Fruchtstiele ruhend. Der Stamm ist liegend, sehr ästig, 3 — 7 Zoll lang und mit pfriemenartigen, gekrümmten, einseitigen und graugespitzten Blättern besetzt.

159.

Das heidenartige Borstenmoos. Trichostomum ericoides.

Die Kapsel länglich-eiförmig, mit einem langen, pfriemenförmigen Deckel und auf 1 — 1½ Zoll langem Fruchtstiele ruhend. Der Stamm aufrecht, wenig ästig, 2—5 Zoll lang und mit lanzig-pfriemenförmigen, gekrümmten, und in eine graue, durchsichtige und gezähnte Spitze auslaufenden Blättern besetzt.

Die Borstenmoose wachsen an dürren, trocknen und unfruchtbaren Orten und sind zur Benarbung des Bodens sehr geeignet.

160.

Der besenförmige Gabelzahn. Dicranum scoparium.

Die Kapsel walzenförmig, gebogen, mit einem kegelförmigen, in eine lange pfriemenartige Spitze auslaufenden Deckel, und auf einem 1 — 2 Zoll langen und einzeln stehenden Fruchtstiele ruhend. Der Stamm aufrecht und nach oben hin ästig, ist 4 Zoll lang und mit langen, borstig-zugespitzten, einseitigen Blättern besetzt.

Dies Moos ist das gemeinste auf unsern verangerten Waldplätzen, und bildet einen dichten, polsterähnlichen Rasen.

161.

Der unächte Gabelzahn. Dicranum spurium.

Die Kapsel eiähnlich, gebogen, mit kegelartig-pfriemenförmigem Deckel versehen und auf einem 1 Zoll langen Fruchtstiele ruhend. Der Stamm getheilt, 2 — 3 Zoll lang und am Ende mit büschelförmigen, krausen Blättern besetzt.

162.

Der graugrüne Gabelzahn. Dicranum glaucum.

Die Kapsel länglich-eiförmig gebogen, am Grunde mit einem Wulste, und an der Spitze mit einem sehr spitzigen und krummgeschnabelten Deckel versehen. Der Stamm ist ästig aufrecht, 2 — 6 Zoll lang, und mit lanzigen, geraden, abstehenden, grünen Blättern besetzt.

Dieser wie der vorige Gabelzahn wachsen auf lichten, mit kiesigem Boden bedeckten Waldorten in weit verbreitetem Rasen.

Forstlich mehr nützlich als schädlich sind sämmtliche Astmoose. (Hypnoiden.)

Man theilt sie nach der Blattbildung in drei verschiedene Abtheilungen, nämlich:

1) in Astmoose, bei denen die Blätter mehr oder weniger zweireihig;
2) in Astmoose, bei denen die Blätter mehr oder weniger einseitig, und
3) in Astmoose, bei denen die Blätter dachziegelförmig erscheinen.

Zu der ersten Abtheilung rechnet man:

163.

Das Wald-Astmoos. Hypnum sylvaticum.

Die Kapsel walzenförmig, gebogen aufgerichtet, mit einem kegelförmigen und spitzigen Deckel und auf 1 Zoll langem Fruchtstiele ruhend. Der Stamm fast einfach, 1 Zoll lang, fast liegend und mit schieflanzigen und zugespitzten Blättern besetzt. Wächst an feuchten und schattigen Orten, auch an Bäumen, nach der Erde hin, in polsterartigen Haufen beisammen und blühet im Frühling.

164.

Das wellenblätterige Astmoos. Hypnum undulatum.

Die Kapsel fast walzenförmig, gebogen, mit kurzgeschnabeltem Deckel und auf einem 1½ Zoll langen Fruchtstiele ruhend. Der Stamm kriechend, gegen 4 — 5 Zoll lang, zu beiden Seiten mit einzelnen, ungleichen Aesten versehen und zweiseitig mit wogig-gefalteten und eiförmigen Blättern besetzt. Standort und Blüthezeit: wie bei dem vorigen.

165.

Das durchscheinende Astmoos. Hypnum lucens.

Die Kapsel eiförmig, überhängend, mit geschnabeltem Deckel und auf 1 Zoll langem Fruchtstiele ruhend. Der Stamm 2—3 Zoll lang, liegend, mit ungleichförmigen, fast getüpfelten und durchscheinenden Blättern besetzt. Wächst an feuchten Waldorten, an der Erde und an Baumwurzeln, in lockeren Polstern und blühet im Frühling.

Zu der zweiten Abtheilung rechnet man:

166.

Das gekrümmte Astmoos. Hypnum incurvatum.

Die Kapsel verkehrt eiförmig, gebogen, mit einem kegelförmigen, gespitzten Deckel versehen und auf einem 1 Zoll langen Stiele ruhend. Der Stamm 4 Zoll lang, wenig getheilt und liegend, die Aeste fein gefiedert, an der Spitze gekrümmt und mit pfriemenförmigen gebogenen Blättern besetzt. Dieses schöne Moos wächst an nicht ganz dunkeln Waldorten auf steinigem Boden, auf Felsen und verfaulenden Holzstücken.

167.

Das Federbusch-Astmoos. Hypnum Crista castrensis.

Die Kapsel länglich gebogen und auf ½ Zoll langem Stiele ruhend. Der Stamm liegend, mit gefiederten Aesten, mit gedrängt stehenden, immer kleiner werdenden, und an der Spitze zurückgekrümmten Zweigen und mit pfriemenartigen Blättern versehen. Kommt gemeiniglich in steinigen und bergigen Waldungen vor.

168.

Das zypressenartige Astmoos. Hypnum cupressiforme.

Die Kapsel walzenförmig, gekrümmt, rothbraun, mit gewölbtem und langgeschnabelten Deckel und auf 1 bis 1½ Zoll langem Fruchtstiele ruhend, der mehr nach dem Grunde des Stammes hin entspringt. Der Stamm ist niedergestreckt, oft 4 Zoll lang, gewöhnlich kürzer, mit vielen verworrenen und etwas gekrümmten Aesten versehen, und mit lanzettförmigen, zugespitzten, einwärts gekrümmten und gelbgrünen Blättern besetzt. Kommt in unsern Waldungen häufig vor und bildet gewöhnlich einen lockern, oft sehr großen Polster. Blühet im Herbste.

Zu der dritten Abtheilung rechnet man:

169.

Das dreiseitige Astmoos. Hypnum triquetrum.

Die Kapsel eiförmig, rothbraun, wagerecht stehend und auf hochrothen Stielen von ungefähr 2 Zoll Länge. Der Stamm aufgerichtet, sehr ästig und 6 — 8 Zoll lang; die Aeste an der Spitze verdickt, die Seitenzweige aber verdünnt und herabgebogen; die Blätter stehen sparrig, sind dreiseitig und langgespitzt. Kommt bei uns am häufigsten vor, und zeichnet sich durch seine hellgrüne und glänzende Farbe aus. Es bildet große und weit verbreitete Polster.

170.

Das sprossende Astmoos. Hypnum proliferum.

Die Kapsel eiförmig, gebogen und mit geschnabeltem Deckel versehen; die Fruchtstiele 1½ Zoll lang und gehäuft beisammen stehend. Der Stamm fast getheilt, doppelt und flach gefiedert, aus Jahrtrieben bestehend, die von unten fast astlos sind und lange zugespitzte, glänzende Blätter haben. Ueberzieht in unsern Wäldern weite Strecken mit polsterartigen Lagen und blühet vom December bis April.

171.

Das lange Astmoos. Hypnum praelongum.

Die Kapsel länglich, gebogen und mit geschnabeltem Deckel versehen, ruhet auf einem 1 Zoll langen und rauhen Fruchtstiele. Der Stamm sehr lang, an 6 Zoll und noch länger, ist liegend und fast regelmäßig gefiedert, mit schlaffen, entfernt stehenden Aesten. Die Blätter sind abstehend, gespitzt, gesägt und an Farbe sehr verschieden vorkommend. Kommt häufig in unsern Wäldern vor, bildet jedoch nur lockere Polster.

172.

Das sparrige Astmoos. Hypnum squarrosum.

Die Kapsel rundlich-eiförmig, gebogen, mit kurzem, kegelförmigen Deckel und auf einem 1½ Zoll langen Fruchtstiele ruhend. Der Stamm ist aufsteigend, 4 Zoll lang und mit aufrechten, etwas krummen Aesten versehen. Die Blätter sind pfriemenförmtg, zurückgekrümmt, schlaff und fein gesägt, Kommt in unsern Forsten, besonders auf frischem Boden, häufig vor, und hat fast immer blühende Fruchtstiele.

173.

Das flache Strauchmoos. Lescea complanata.

Der Stengel liegend und flachästig. Die Blätter zweireihig, schmal und mit kurzer Spitze. Die Kapsel aufrecht stehend und der Deckel mit schiefem Schnabel versehen. An schattigen Orten auf dem Boden und an Stämmen vorkommend. Blühet im Frühling und verhält sich wie die Astmoose.

Es gibt endlich noch Moose welche man Torf bildende nennt, und zwar zählt man hierzu:

a) die Torfmoosigen, Sphagneen, bei denen die Mooskapsel mit abfallendem Deckel und ohne Besatz ist;

b) die Schirmmoosigen, Splachnoiden, bei denen die Mooskapsel endständig und mit paarig genäherten Zähnen versehen ist, und

c) die Apfelmoosigen, Bartromineen, die Mooskapsel endständig und mit doppeltem Besatz versehen.

Zu der ersten Abtheilung rechnet man:

174.

Das stumpfblätterige Torfmoos. Sphagnum obtulifolium.

Die Kapsel fast kugelförmig, braun und mit einem flachgewölbten und in eine scharfe Spitze auslaufenden Deckel versehen. Der Stamm röthlichweiß, oft 1 Fuß lang und länger, mit vielen kurzen, neben einander stehenden und herabgebogenen Aesten, und eiförmigen, ausgehöhlten und stumpfen Blättern.

175.

Das spitzblätterige Torfmoos. Sphagnum acutifolium.

Die Kapsel eiförmig und etwas länger gestielt als bei dem vorigen. Der Stamm schwächer, die Aeste herabhängend, aber schlanker; die Blätter schmaler, überhaupt Alles zarter im Bau und röthlicher von Farbe als bei der vorigen Art.

Beide kommen in großen, weichen Rasen auf torfigen und sumpfigen Stellen vor. Die Früchte reifen im Sommer, und tragen sehr viel zur Bildung des Torfes bei.

Zur zweiten Abtheilung rechnet man:

176.

Das flaschenförmige Schirmmoos. Sphagnum ampullaceum.

Die Kapsel walzenförmig, mit freien Zähnen an der Mündung und mit gewölbtem Deckel versehen, ruhet auf einem weiten, flaschenförmigen Ansatze. Der Stamm ist aufrecht, fast getheilt, 2 Zoll lang und mit lanzettförmigen, zugespitzten Blättern besetzt. Auf Sümpfen und Torfmooren, doch auch in Nadelholzwaldungen vorkommend.

Zur dritten Abtheilung endlich zählt man:

177.

Das sperrige Knotenmoos. Bryum squarrosum.

Die Kapsel länglich, gebogen und auf 2—3 Zoll langem Stiele am Ende stehend. Der Stamm aufrecht, etwas ästig, 2—4 Zoll lang, mit einem braunen rostfarbigen Filz bedeckt und mit gekrümmten, zugespitzten, sperrig abstehenden Blättern besetzt.

178.

Das Sumpf-Sternmoos. Monium palustre.

Die Kapsel länglich-eiförmig, gebogen und gefurcht. Der Stamm aufrecht und über 3 Zoll lang und mit pfriemenförmigen, gerinnten, abstehenden, fast einseitigen und gelbgrünen Blättern. Im Ganzen dem vorigen sehr ähnlich. —

Fünfter Abschnitt.

Von den Flechten.

140. Fr. Welche Gewächse nennt man Flechten?

A. Flechten werden solche Gewächse genannt, die einen rind-, laub- und strauchförmigen Stock bilden, der überall zur Fortpflanzung geeignete Keimkörner erzeugt, und überdies öfters noch anders gefärbte, scheinbare Saamenbehältnisse und Keimhöckerchen hat, auch auf der Unterfläche manchmal mit haarförmigen Wurzeln versehen ist. Dieser Stock nun ist auf gar mannigfache Weise gebildet und meist gar verschieden getheilt und gefärbt, aber doch Stengel, Blatt und Fruchtbehälter zugleich.

141. Fr. Haben die Flechten Blüthen?

A. Eigentliche Blüthen haben die Flechten nicht, aber ihre sogenannten Scheinfrüchte (Apothecia) erscheinen gewöhnlich auf der Oberfläche des Stockes entweder als Schildchen, oder als Warze, oder als ein Schüsselchen, die häufig wieder anders gefärbt sind und ein feines Pulver enthalten.

142. Fr. Wodurch wird das Wachsthum der Flechten besonders begünstigt?

A. Durch feuchte Witterung, weshalb sie sich gewöhnlich im Herbste, Winter und Frühjahre am schönsten zeigen, obgleich sie auch den Sommer hindurch noch fortleben.

143. Fr. Welchen Standort lieben die Flechten?

A. Die Flechten haben ihren gewöhnlichen Standort auf verwitternden Steinen, auf magerem und von andern Pflanzen nicht bedecktem Boden und auf der Oberfläche der Stämme und Aeste unsrer verschiednen Holzarten, besonders in gebirgigen oder etwas sumpfigen Gegenden.

144. Fr. Wie muß man die Flechten in forstlicher Hinsicht betrachten, und welchen Einfluß üben sie auf den Forstbetrieb (sowol auf den Anbau, wie auf die Pflege des Holzes)?

A. In forstlicher Hinsicht sind die Flechten in doppelter Rücksicht zu betrachten, einmal ob sie auf dem Boden, und zweitens ob sie auf den Stämmen oder Aesten unsrer Holzarten wachsen. Im ersteren Falle sind sie jederzeit forstlich mehr zum Nutzen als zum Schaden, im letzteren Falle vermehren sie nur ein bereits bestehendes Forstübel.

Die Flechten üben daher, so lange sie nur auf dem Boden wachsen, auf den Forstbetrieb keinen nachtheiligen Einfluß. Ein Anderes ist es aber mit den auf Stämmen und Aesten wachsenden; diese sind stets dem Baumwuchse für schädlich zu erachten. Obgleich die Flechten sich zwar nur auf zum Theil vertrockneten oder abgestorbenen Schichten der Borke einfinden, so überziehen sie doch von hier aus auch die noch in völliger Lebensthätigkeit begriffenen Rindenlagen, und werden auf diese Weise von nachtheiligem Einfluß für die Holzpflanze, die ohnehin schon auf irgend eine Weise in ihrem vollen Wachsthum gestört oder gar krank geworden ist.

145. Fr. Welche Flechten-Arten überziehen gewöhnlich die Stämme und Aeste unsrer Holzarten und sind in unsern Waldungen fast allgemein verbreitet?

A. Folgende Arten:

1) die Schorfflechten, Verrucarineen, bei denen der Stock krustenartig ist und in der Kruste die Früchte zerstreut und bedeckt sind;

2) die schriftflechtenartigen Flechten. Gra-

phideen. Der Stock eine häutige Kruste mit gerandeten und eingesenkten Früchten; und

3) die kopfflechtenartigen Flechten. Lecideen. Der Stock krusten- oder laubartig und mit runden oder tellerartigen Scheinfrüchten;

4) die Schüsselflechten. Parmeliaceen. Der Stock krusten- haut- oder besenartig. Die Früchte gesammelt in selbstständigen Warzen und zwar:

a) auf der Rückseite des lederartigen und breitlappigen Stockes stehend;

b) in der Mitte auf dem gelappten Laube befestigt, kaum gerandet und vertieft;

c) becherähnlich und gestielt; das Laub gefranzt und unten rinnenförmig;

d) auf der Scheibe vertieft und auf einem schön gefärbten, rasenförmigen Laube stehend;

e) mit freien, stiellosen Schüsselchen, auf fadenförmigen Zweigen des Stockes;

f) mit fast gestielten Schüsselchen, auf mehr breiten als runden Zweigen; und

g) mit kreisförmigen, am Rande meist fast strahlenförmig getheilten Schüsselchen und rundlich fadenförmigen Aesten.

146. Fr. Wie heißen die einzelnen Flechten und auf welchen Holzarten werden sie besonders angetroffen?

A. Wir werden sie nach der obigen Eintheilung der Reihe nach hier aufführen.

ad. 1. Schorfflechten. Verrucarineen.

Diese zerfallen wieder in 2 Arten, in Tüpfelflechten und Warzenflechten. Die ersteren haben einfache, schwarze und mit Knorpelhaut überzogene Früchte. Hierher gehören:

a) die runzelige Tüpfelflechte. Arthonia gyrosa. Mit runzeligen Früchten;

b) die sternförmige Tüpfelflechte. Arthonia radiata. Mit sternförmigen Früchten; und

c) die glanzlose Tüpfelflechte. Arthonia obscura. Mit grünem Laube und kleinen, schwarzen, länglichen oder nierenförmigen Früchten.

Diese Flechten wachsen auf den Rinden der Buche, des Ahorns, der Esche, der Birke und des Hornbaums.

Die zweite Art, die Warzenflechten, haben rundliche, eingesenkte und zweihäutige Früchte; die äußere Bedeckung knorpelig, schwarz und oben durchbohrt; die innere dünnhäutig und einen Kern umschließend, welcher zellige Schläuche enthält. Hierher gehören:

a) die getüpfelte Warzenflechte. Verrucaria punctiformis. Der Stock sehr dünn und braun bis weiß, mit sehr kleinen, rundlichen, schwarzen Früchten und weißem Kerne. Auf Obstbäumen, Eichen, Buchen ꝛc.

b) die hohle Warzenflechte. Verrucaria cavata. Der Stock dünn und grauweiß; die Früchte halbkugelig und innen hohl. Auf Fichtenrinden.

c) die knospige Warzenflechte. Verrucaria gemmata. Der Stock dünn und weiß, mit mattschwarzen, kugeligen Früchten und schwärzlichem Kern. Auf Kiefernrinden.

ad. 2. Schriftflechtenartige Flechten. Graphideen.

Diese zerfallen ebenfalls in zwei Arten, in Schriftflechten und Zeichenflechten. Die ersteren haben einen gleichartigen, weißen Stock, längliche Frucht, mit einer schwarzen Haut gerandet, und walzige und vielringelige Schläuche. Hierher gehören:

a) die gemeine Schriftflechte. Graphis scripta. Der Stock dünnhäutig, die Früchte hervorragend gebogen; die Scheibe spaltförmig mit häutigem Rande eingefaßt. Auf glatten Baumrinden, besonders der Buchen sehr häufig vorkommend.

b) die geschlängelte Schriftflechte. Graphis serpentina. Der Stock runzelig; die Früchte gedrängt, gebogen und bläulich beschlagen; die Scheibe zuletzt flach mit dickem Laubrande. Häufig auf allerlei Bäumen.

Die zweite Art, die Zeichenflechten, haben einen grauen und schorfartigen Stock, rillenförmige, der Länge nach gerandete und überall mit einer schwarzen Haut bedeckte Früchte. Hierher gehören:

a) die fleckige Zeichenflechte. Opegrapha macularis. Der Stock erst weißlich, dann braunroth; die Früchte rundlich und klein, die Scheibe spaltförmig. Auf Aesten der Eiche, Buche ꝛc.

b) die gemeine Zeichenflechte. Opegrapha vulgata. Der Stock grünlich-weiß, meist pulverig; die Scheibe fast glänzend mit schmalem Ritze. Kommt auf Nadelholzstämmen häufig vor.

ad. 3. **Kopfflechtenartige Flechten.** Lecideen. Hierher gehören:

a) die weiße Kopfflechte. **Lecidea alba.**
Der Stock krustenartig, weißlich und zuletzt mit grünlich-grauem Pulver bestreut. Die Früchte klein und flach. Auf Baumstämmen.

b) die Treppen-Kopfflechte. **Lecidea ocularis.**
Der Stock laubartig. Die Früchte graugrün, platt und schwarz gerandet. Kommt gewöhnlich auf Kiefernstämmen vor.

Die übrigen Flechten dieser zahlreichen Sippe wachsen meist auf Felsensteinen und altem Holze, auch auf dem Boden.

ad. 4. **Die Schüsselflechten.** Parmeliaceen.

Zur Abtheilung a gehören:

α) die Lungen-Grubenflechte. **Sticta pulmonacea.**
Diese hat knorpelhäutiges, geschlitztes Laub.

β) die Wald-Grubenflechte. **Sticta sylvatica.**
Sie hat häutiges und gelapptes Laub. Diese wie die Lungen-Grubenflechte werden auf allerlei Bäumen und Baumwurzeln angetroffen, meist unten und mit dem Moose.

Zur Abtheilung b gehören:

α) die durchbohrte Schüsselflechte. **Parmelia perforata.**
Mit durchbohrter Scheibe und ganzem Rande. Wächst auf den verschiedenartigsten Hölzern.

β) die Wand-Schüsselflechte. **Parmelia parietina.**
Hat ein gelbes, kreisrundes und flachgelapptes, am Rande gekerbtes Laub; ist eine der gemeinsten Flechten und wird auf Baumrinden und Steinen angetroffen.

γ) die faltige Schüsselflechte. **Parmelia corrugata.**
Hat ein ähnliches, häutiges und graugrünes Laub und gefaltete Lappen. Kommt gewöhnlich auf Eschen, Ahornen, Birken, Buchen ꝛc. vor.

δ) die bestäubte Schüsselflechte. **Parmelia pulverulenta.**
Hat ein sternförmiges und vielfach eingeschnittenes Laub. Kommt meist auf Linden und Pappeln, doch auch auf andern Holzarten vor.

Zur Abtheilung c gehören:

die gewimperte Franzenflechte. **Borrera ciliaris.**
Diese hat ein graugrünes, rosenartiges Laub und kommt auf Bäumen und Sträuchern häufig vor.

Zur Abtheilung d gehören:

die ausgesperrte Astflechte. Evernia divaricata.
Mit einem blassen, gelbgrünen Laube und kleinen rothen Scheiben. Wächst besonders auf Fichten.

Zur Abtheilung e gehören:

die lange Mähnenflechte. Alectoria jubata.
Sie hat lange, hängende Zweige von grauer, brauner oder schwarzer Farbe und kommt auf den Stämmen und Aesten der verschiedenartigsten Hölzer häufig vor.

Zur Abtheilung f gehören:

die Eschenstrauchflechte. Ramolina fraxinea.
Diese hat runzelig-grubige und weiß-aschfarbige Aeste, ist sehr allgemein und wird nicht bloß auf der Esche, sondern auch auf der Buche, Eiche, Birke ꝛc. angetroffen.

Zur Abtheilung g gehören:

α) die verwickelte Haarflechte. Usnea implicita.
Diese hat dünne, hängende, grünlich-aschfarbige und verwickelte Aeste, die öfters ½ Fuß lang und meist aufgerichtet sind. Kommt häufig auf Kiefern, Buchen und Birken vor.

β) die lange Haarflechte. Usnea longissima.
Sie hat hängende, rauhe, zusammengedrückte, ziemlich einfache, faserige und nicht selten bis 2 Fuß lange Aeste und kommt besonders an den Aesten kranker oder alter Stämme vor.

Sechster Abschnitt.

Von den Pilzen.

147. Fr. Welche Gewächse nennt man Pilze?

A. Die ersten Anfänge der Pflanzengebilde, welche sich aus verwesenden Pflanzen- und Thier-Stoffen entwickeln, werden Pilze genannt. Ihr Bau ist rein zellig, aber noch nicht, wie bei höheren Pflanzen, entwickelt, sondern nur zellen- und bläschenartig zusammengedrängt, und zwar staub-, faden- und knollenförmig. Sie haben keine Blüthen, wol

aber einen staubartigen Saamen, aus welchem sich bei gehöriger Feuchtigkeit, und sofern die Umstände sonst günstig sind, ein ähnlicher Pilz entwickeln kann.

148. **Fr.** Wie lassen sich die Pilze in Bezug auf Form und Gestalt für den Forstmann klassifiziren?

A. In Absicht auf Form und Gestalt lassen sich die Pilze in drei Haufen zusammenstellen, indem sie entweder sind:

1) bloß Saamen und zwar staubartig oder fadenförmig, wie die Staubpilze, Brande, Roste ꝛc. und die Staubfadenpilze, Schimmel ꝛc.

2) eine bloße Blase, die in sich vielen feinen Saamen einschließt, wie Boviste und Trüffel;

3) eine Blase oder ein Hut mit einem Stiel oder Strunk; bei diesen Pilzen sitzen die Saamen in kleinen Schläuchen an der Blase oder dem Hute, wie bei den größeren Pilzen und Schwämmen.

149. **Fr.** Wie ist die Farbe der Pilze?

A. Niemals grün, sondern gewöhnlich nußfarbig und gelb, doch auch roth.

150. **Fr.** Wie erscheinen die Pilze ihrem Bestandwesen nach?

A. Theils gallertartig und fleischig, theils lederartig, korkartig oder wie holzig, und diese Masse enthält gar verschiedenartige (schleimige, gummiartige, harzige und wallrathartige) Stoffe, ja sogar Säuren und Salze. Durch diese Stoffe können die Pilze für größere und kleinere Thiere, ja sogar für Menschen genießbar werden, doch gibt es auch viele die schädlich, ja sogar giftig sind.

151. **Fr.** Wodurch unterscheiden sich die eßbaren Pilze von den giftigen?

A. Durch verschiedene, durch die Sinne wahrnehmbare Merkmale. Die eßbaren Pilze müssen einen angenehmen Geruch und Geschmack haben, sonst sind sie verdorben, und wirken nach dem Genusse wie Gift; die giftigen oder doch als solche verdächtigen Pilze schmecken bitter, haben einen üblen Geruch, wachsen im dichten Schatten und haben ein blaßgelbes, dunkles oder rothes Aussehen.

152. Fr. Welchen Standort haben die Pilze, in welcher Jahreszeit treten sie auf, und was befördert ganz besonders ihren Wuchs?

A. Die Pilze wachsen entweder auf dem Boden, oder auf kranken und abgestorbenen Pflanzentheilen. Die meisten derselben erscheinen vom Monat Juli bis in den Herbst, doch ist ihre Lebensdauer gewöhnlich nur auf wenige Tage beschränkt, bei manchen auch einige Wochen. Ganz besonders wird ihr Wuchs durch eine feuchte und nasse Witterung, durch eine schattige Lage und durch eine abgeschlossene Luft begünstigt.

153. Fr. In wiefern sind die Pilze für den Forstmann wichtig?

A. Wenn sie auf kranken Theilen der Holzpflanzen vorkommen, indem sie dann dem Forstmann gewisse Zustände anzeigen, nach deren Erscheinen er gewisse Dinge hindern oder begünstigen, oder bei gewissen Geschäften sich danach richten muß.

Diese Zustände sind meist folgende:

a) Kommen Pilze an den Wurzeln vor, dann sind diese durch nichts von dem Absterben zu schützen; bei Setzlingen müssen solche abgeschnitten werden.

b) Zeigen sich Pilze an noch lebenden Stämmen und Aesten, dann ist auf diesen Stellen die Borke abgestorben und das darunter befindliche Holz beginnt in Fäulniß überzugehen. Hiergegen ist nichts besseres zu thun, als derartige mit Pilzen behaftete Bäume bald möglichst zur Benutzung zu bringen. Besonders trifft diese Erscheinung die harzigen Hölzer

c) Wenn häufig Pilze auf den Blättern entstehen, so ist dies im Allgemeinen ein sicheres Anzeichen, daß die damit befallenen Holzpflanzen einen ungünstigen Standort haben.

d) Wenn Pilze im Holze wachsen, ob es verarbeitet ist, oder nicht, so geht dasselbe schnell seinem Verderben entgegen.

Bei diesen verschiedenen Erscheinungen kommt es in forstlicher Hinsicht nicht darauf an, die Pilze zu vertilgen, sondern die Aufmerksamkeit und Bemühungen des Forstmannes müssen darauf gerichtet sein, die Ursachen möglichst zu entfernen, welche die Entstehung der Pilze zur Folge haben.

Man muß dabei stets bedenken, daß die Pilze an Bäumen und Sträuchern nicht Ursache, sondern nur Folge eines gestörten Pflanzenwuchses sind.

154. **Fr.** Welches sind die in unsern Forsten am häufigsten vorkommenden und für den Forstmann wie den Jäger wichtigen Pilze?

A. Folgende Arten:

1) die Hutpilze, welche wieder a) Blätter-, b) Löcher- und c) Stachelpilze umfassen;
2) die Morchelpilze,
3) die Schlauchpilze,
4) die Bruchpilze,
5) die Knorpelpilze,
6) die Schimmelpilze,
7) die Faserpilze und
8) die Brandpilze.

ad. 1. a) Die Blätterpilze. Agaricinen.

Sie haben die Saamenhaut unter dem Hut in regelmäßigen, ganz von einander getrennten Blättern.

Hierher gehört:

der Reisch (Blätterschwamm). Agaricus in seinen verschiedenen Abarten und zwar:

der Staupen-Reisch. Agaricus caudicinus. Auf faulen Baumstumpen vorkommend und eßbar.

der herbe Reisch. Agaricus stypticus. Herbe schmeckend. Wächst im Herbste in Stockwerken über einander auf Eichen.

der Erlen-Reisch. Agaricus alneus. Häufig auf Erlen vorkommend.

ad. 2. b) Die Löcherpilze. Polyporen.

Die Saamenschläuche in Löchern oder Röhren.

Hierher gehören:

α) der Pfifferling (Aderschwamm). Merulius, in seinen verschiednen Abarten. Der Hut ist fleischig und häutig, die Blätter aderig gefaltet; meist unförmig und stiellos.

β) der Bolz (Löcherschwamm). Boletus, in seinen Abarten und zwar:

der Zunder-Bolz. Boletus fomentarius. Besonders auf Bu-

chen vorkommend, die an Weißfäule leiden. Gibt den besten Feuerschwamm.

der Tannen-Bolz. Boletus abietinus. Hin und wieder an Harzhölzern, besonders an Tannen und Fichten.

der Lärchen-Bolz. Boletus purgnus. Auf Lärchenbäumen vorkommend. Dieser Pilz ist officinell.

der gelbe Bolz. Boletus citrinus. Wächst auf der Eiche und Vogelkirsche.

der weiße Bolz. Boletus betulinus; kommt auf Birken vor.

γ) der Wirrschwamm, Daedalea, und zwar:

der Eichen-Wirrschwamm. Daedalea quercina; besonders auf Eichen wachsend und

der Weiden-Wirrschwamm. Daedalea suaveolens; er riecht angenehm, und wächst zur Herbstzeit auf Weidenstämmen.

ad. 1. c) Die Stachelpilze. Hydneen.

Die Saamen oder Schläuche sind auf der oberen Fläche, oder auf Warzen, Stacheln.

Hierher gehören:

α) der Röhling (Stachelschwamm). Hydnum, und zwar:

der Mehl-Röhling. Hydnum farinaceum. Gewöhnlich in hohlen Weiden und

der Eichen-Röhling. Hydnum quercinum. Auf Eichen.

Beide Röhlinge überziehen krustenartig das Holz, wenn es nämlich schon in verdorbenem Zustande ist.

β) der Warzenträger. Thelephora, und zwar:

der Eichenwarzenträger. Thelephora quercina. Bedeckt große Flächen an Eichenästen.

der Hasel-Warzenträger. Thelephora corylea. Wächst gesellschaftlich, auch vereinigt an Haseln, Erlen ꝛc.

der purpurne Warzenträger. Thelephora purpurea. Kommt an Tannen- und Kiefernwurzeln häufig vor.

Diese und noch einige andere Warzenträger zeigen nur einen geringen Grad des Verdorbenseins der damit befallenen Holzpflanzen an.

ad. 2. Die Morchelpilze. Morchellinen.

Fleischige Pilze in Keulenform; die Schläuche auswendig auf der Keule in der Saamenhaut.

Hierher gehören:

α) der schöne Schüsselpilz. Pezija pulchella. Auf dürren Zweigen der Eiche sehr häufig vorkommend;

β) der Fichten-Schüsselpilz. Pezija pinea. Ist sehr gemein an Fichtenzweigen.

Diese und mehre andere Schüsselpilze geben durch ihr Erscheinen ein sichres Zeichen von dem Abgestorbensein der damit befallenen Stämme oder Zweige.

ad. 3. Die Schlauchpilze. Sphaeriaceen.

Wenige Schläuche in einer oben etwas geöffneten Blase.

Hierher gehören:

α) der Ahorn-Rimpel. Xyloma acerinum; zur Herbstzeit in dünnen, schwarzen Flecken auf den Blättern des Ahorns erscheinend.

β) der Buchen-Rimpel. Xyloma faginum. Auf den Blättern der Buche.

γ) der punktförmige Kugelpilz. Sphaeria punctiformis. Häufig auf den Blättern der Eiche und Buche vorkommend.

δ) der Kiefern-Kugelpilz. Sphaeria pini. Fast das ganze Jahr hindurch auf der Rinde der gemeinen Kiefer sehr häufig vorkommend.

ad. 4. Die Bruchpilze. Lycopodaceen.

Eine häutige, meist doppelte Blase mit Saamen ohne gegliederten Stiel und selten in Schläuchen.

Hierher gehören:

α) die gemeine Trüffel. Tuber sibarium. Wächst ein halb bis 1 Fuß tief in sehr fruchtbarem, sandigem Lehmboden unter geschlossenen Eichen- und Buchenbeständen. Reift im Herbste und wird auf bekannte Weise (durch Trüffeljagd) aufgesucht.

β) der Hirsch-Buff. Scleroderma cervinum. Wächst in Nadelhölzern im Boden und wird nuß- bis apfelgroß. Derselbe ist eine Lieblings-Aesung des Wildes und wird von diesem ausgescharrt.

ad. 5. Die Knorpelpilze. Selerotiaceen.

Der Balg ist fleischig und dicht ausgefüllt, aber die Saamen undeutlich. Dies sind kleine, schmarozende Pilze.

Hierher gehören:

α) der Pappel-Keimling. S. populinum. Auf Pappelblättern sehr gemein vom Herbste bis zum Frühling.

β) der Eichen-Keimling. S. quercinum. Auf Eichenblättern im Winter.

γ) der gemeine Mehlthau. Albigo communis. (Mucor erysiphe.) Die Veranlassung zu dieser Pilzbildung sind im Sommer heiße Tage und kühle Nächte, wodurch Pflanzenschleim, der sogenannte Honigthau, ausgeschieden wird, aus dem sich später die fadige Unterlage entwickelt.

ad. 6. Die Schimmelpilze. Mucedineen.

Einfache, fadenförmig ausgebildete Bläschen mit andern Körnern oder Bläschen in oder an sich.

Hierher gehört:

der gemeine Kopffaden. Mucor Mucedo. Er entsteht auf Früchten und sonst auf organischen Massen, welche der Gährung unterworfen sind; so z. B. auch im Brode.

ad. 7. Die Faserpilze (Fadenpilze). Byssaceen.

Einfache und nicht zerfließende Fasern, zuweilen mit Knöpfchen am Ende. Sie entstehen aus geronnenen Säften der Pflanze, besonders der Blätter.

Hierher gehören:

α) der graue Zellenpilz. Erineum griseum, erscheint auf der unteren Seite der Eichenblätter.

β) der Buchen-Zellenpilz. Erineum fagineum. Auf der untern Seite der Buchenblätter, als braune Flecken.

γ) der Ahorn-Zellenpilz. Erineum acerinum. Häufig im Herbst auf der unteren Seite der Ahornblätter.

δ) der gemeine Wurzelpilz. Rhizomorpha subcorticalis, wächst wurzelartig zwischen Holz und Borke, bei alten Stämmen auch im Kerne, und kommt vorzüglich an Eichen vor.

ad. 8. Die Brandpilze. Uredineen.

Die Bläschen einfach und so klein, daß sie wie Staub erscheinen, entweder lose neben einander oder durch einen Stock verbunden. —

Sie wachsen nur an Pflanzen, indem sie unter der Oberhaut entstehen, diese allmählig erheben, und nachdem diese wie gewöhnlich geborsten, den Saamen ausstreuen.

Hierher gehören:

α) der Sauerdorn-Kelchbrand. Aecidium Berberidis; häufig auf dem gemeinen Sauerdorn. Er soll, wie vielfach behauptet wird, den Rost auf dem nahe stehenden Getreide verursachen.

β) der Kiefern-Hautbrand. Peridermium pini. Erscheint auf jungen Kiefern an Aesten und Nadeln, wenn sie auf feuchten Stellen oder auf Sandsteinfelsen mit wenig Bodendecke stehen. Oberhalb dieser Pilzbildung stirbt gewöhnlich der Ast, oft auch der junge Stamm gänzlich ab.

Aehnliche Brandpilze finden sich auf verschiedenen Holzarten und zeigen stets ungünstige Wachsthumsumstände für die damit befallene Pflanze an.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

Massaloup, J. V.

Katechismus der Forstbotanik

Leipzig 1852